

## Radanpidon ympäristöohje







# Radanpidon ympäristöohje

Liikenneviraston ohjeita 22/2013

Liikennevirasto  
Helsinki 2013

*Kannen kuva: Markku Nummelin*

Verkkojulkaisu pdf ([www.liikennevirasto.fi](http://www.liikennevirasto.fi))

ISSN-L 1798-663X

ISSN 1798-6648

ISBN 978-952-255-306-5

Liikennevirasto

PL 33

00521 HELSINKI

Puhelin 0295 34 3000

Väylätekniikkaosasto, ympäristö- ja turvallisuusyksikkö

Korvaa/muuttaa  
Radanpidon ympäristöohje 2010  
(Liikenneviraston ohjeita 28/2010)

Voimassa  
28.5.2013 alkaen

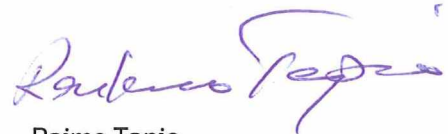
Asiasanat  
Ympäristö, radanpito, ympäristöohje, ohje, rautatie, suunnittelu, rakentaminen, kunnossapito

## Radanpidon ympäristöohje

Liikennevirasto on hyväksynyt Radanpidon ympäristöohjeen.

Ohjetta noudatetaan Liikenneviraston tilaamissa, rautatiealueisiin kohdistuvissa suunnittelun, rakentamisen ja kunnossapidon toimeksiantoissa, jotka on tilattu dokumentin voimaantulon jälkeen. Niiden toimeksiantojen osalta, jotka on tilattu ennen ohjeen voimaantuloa, ohjeen noudattamisesta sovitaan Liikenneviraston kanssa.

Ylijohtaja



Raimo Tapio

Tekninen johtaja



Markku Nummelin

Lisätietoja  
Arto Hovi  
Liikennevirasto  
puh. 020 637 3961

## Esipuhe

Radanpidon ympäristöohje on tarkoitettu ratahankkeiden ja kaikkien radanpidon parissa työskentelevien tahojen aktiiviseen käyttöön. Ohje kattaa rautatiehankkeiden eri suunnitteluvaiheet sekä rakentamisen ja kunnossapidon. Ohjetta täydentää Rata-tekniisten ohjeiden (RATO) osa 20 Ympäristö ja rautatiealueet.

Radanpidon ympäristöohje on päivitetty siten, että siinä on otettu huomioon vesilain (587/2011) ja jätelain (646/2011) muutokset. Uutena ohjekorttina ohjeeseen on lisätty Liikenneviraston siirtoasiakirja (ohjekortti 13). Lisäksi ohjeeseen on tehty muita vähäisempiä korjauksia ja muutoksia.

Ympäristöasioiden ohjeistus on koettu tärkeäksi myös raideliikenteen lisäämistarpeiden ja -tavoitteiden myötä. Laadukas ja ympäristön huomioon ottava radanpito takaa parhaiten vähäpäästöisenä ja ympäristöystävällisenä kulkumuotona tunnetun raide liikenteen kehittämisen.

Ympäristöohjeen päivityksen ovat laatineet Liikenneviraston toimeksiannosta Liisa Nyrölä (projektipäällikkö), Merilin Pienimäki, Elina Kerko, Marja Oittinen ja Veli-Markku Uski Sito Oy:stä. Työtä ovat Liikennevirastossa ohjanneet Susanna Koivujärvi (projektipäällikkö), Arto Hovi ja Marita Luntinen.

Helsingissä toukokuussa 2013

Liikennevirasto

Väylätekniikka-osasto / Kunnossapito-toimiala /Ympäristö- ja turvallisuusyksikkö



## Sisällysluettelo

KÄSITTEET JA LYHENTEET .....	11
1 JOHDANTO.....	17
1.1 Yleistä.....	17
1.2 Ohjeen rakenne ja lukuohje.....	17
2 RADANPIDON ROOLI KAIKILLE LIIKENNEMUODOILLE YHTEISESSÄ SUUNNITTELUSSA.....	20
2.1 Eri liikennemuodoille yhteisen suunnittelun lainsäädännöllinen ohjaus.....	20
2.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja liikennejärjestelmä .....	20
2.2 Liikennejärjestelmäsuunnittelu (LJS) .....	21
2.3 Rautatiet ja maakunnan suunnittelu .....	21
2.4 Yhteysvälin esiselvitys .....	22
2.5 Valtakunnalliset ympäristöselvitykset .....	22
3 RADAN RAKENTAMINEN, SUUNNITTELU JA KUNNOSSAPITO .....	23
3.1 Radanpidon prosessit.....	23
3.2 Hankkeen ympäristövaikutusten vähäisyyden arviointi .....	26
4 RAUTATEIDEN SUUNNITTELU JA MAANKÄYTÖN SUUNNITTELU .....	28
4.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden rooli alueidenkäytössä.....	28
4.2 Radanpidon kytkeytyminen kaavoitukseen.....	28
4.3 Tarveselvitys tai alustava linjausselvitys .....	30
4.4 Alustava yleissuunnitelma/yleissuunnitelma.....	30
4.4.1 Kytkentä maakuntakaavoitukseen.....	30
4.4.2 Kytkentä yleiskaavoitukseen.....	31
4.4.3 Kytkentä asemakaavoitukseen .....	31
4.5 Ratasuunnitelma .....	32
4.6 Rakentamissuunnitelma ja rakentamisvaihe .....	32
4.7 Vaikuttaminen kaavojen sisältöön rautatien vaikutusalueella .....	32
5 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SELVITTÄMINEN JA ARVIOINTI.....	35
5.1 Radanpidon ympäristövaikutusten selvittäminen .....	36
5.2 Rataympäristöselvitys.....	38
5.3 Kaavoituksen yhteydessä tehtävät ympäristöselvitykset.....	38
5.4 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ratasuunnittelussa .....	39
5.4.1 YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltaminen yksittäistapauksessa .....	39
5.4.2 YVA-menettelyn ajankohta radansuunnittelussa .....	40
5.4.3 YVA-prosessin kuvaus.....	41
5.4.4 Vuorovaikutus .....	43
5.4.5 Yhteistyö yhteysviranomaisen kanssa .....	43
5.4.6 Arviointiohjelma ja arviointiselostus.....	43
5.4.7 YVA päätöksenteossa.....	45
5.5 Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi (SOVA) .....	46
5.6 Rajat ylittävät ympäristövaikutukset.....	47

6	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA .....	48
6.1	Melu- ja värinävaikutusten seuranta .....	49
6.2	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta .....	49
6.3	Pohja- ja pintavesien tarkkailu .....	50
6.4	Seuranta pilaantuneen maaperän kohteissa.....	50
6.5	Maisemavaikutusten ja kulttuuriympäristövaikutusten seuranta.....	51
6.6	Luontovaikutusten seuranta.....	52
6.7	Materiaalien käytön seuranta.....	52
6.8	Kasvihuonekaasupäästöjen ja ilmastomuutoksen vaikutusten seuranta .....	54
6.9	Paikkatietojen hyödyntäminen seurannassa .....	54
7	MELU.....	55
7.1	Tarveselvitys.....	55
7.1.1	Lähtötiedot .....	56
7.1.2	Menetelmät.....	56
7.1.3	Raportointi.....	56
7.2	Alustava yleissuunnitelma/ yleissuunnitelma .....	57
7.2.1	Lähtötiedot .....	57
7.2.2	Menetelmät.....	57
7.2.3	Raportointi.....	59
7.3	Ratasuunnitelma .....	59
7.3.1	Lähtötiedot .....	60
7.3.2	Menetelmät.....	60
7.3.3	Raportointi.....	61
7.4	Rakentamissuunnitelma .....	61
7.4.1	Lähtötiedot .....	61
7.4.2	Menetelmät.....	61
7.4.3	Raportointi.....	62
7.5	Rakentamisvaihe .....	62
7.6	Kunnossapito .....	63
8	TÄRINÄ.....	65
8.1	Tarveselvitys.....	65
8.1.1	Lähtötiedot .....	65
8.1.2	Menetelmät.....	65
8.1.3	Raportointi.....	66
8.2	Yleissuunnitelma .....	66
8.2.1	Lähtötiedot .....	67
8.2.2	Menetelmät.....	67
8.2.3	Raportointi.....	67
8.3	Ratasuunnitelma .....	68
8.3.1	Lähtötiedot .....	68
8.3.2	Menetelmät.....	69
8.3.3	Raportointi.....	69
8.4	Rakentamissuunnitelma .....	69
8.4.1	Lähtötiedot .....	70
8.4.2	Menetelmät.....	70
8.4.3	Raportointi.....	70
8.5	Rakentamisvaihe .....	70
8.6	Kunnossapito .....	71

9	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET .....	73
9.1	Yleistä ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista.....	73
9.2	Tarveselvitys .....	74
9.3	Yleissuunnitelma.....	74
9.3.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	75
9.3.2	Raportointi.....	76
9.4	Ratasuunnitelma .....	76
9.5	Rakentamissuunnitelma .....	77
9.6	Rakentamisvaihe .....	77
9.7	Kunnossapito .....	77
10	POHJA- JA PINTAVEDET .....	79
10.1	Yleistä pohja- ja pintavesivaikutuksista .....	79
10.2	Tarveselvitys .....	79
10.2.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	79
10.2.2	Raportointi.....	80
10.3	Yleissuunnitelma.....	80
10.3.1	Lähtötiedot .....	80
10.3.2	Menetelmät.....	82
10.3.3	Raportointi.....	83
10.3.4	Sedimentit .....	84
10.4	Ratasuunnitelma .....	85
10.4.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	85
10.4.2	Raportointi.....	86
10.5	Rakentamissuunnitelma .....	87
10.6	Rakentamisvaihe .....	88
10.7	Kunnossapito .....	88
11	MAAPERÄ .....	91
11.1	Yleistä pilaantuneista ja haitta-ainepitoisista maista .....	91
11.2	Tarveselvitys .....	91
11.2.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	91
11.2.2	Raportointi.....	91
11.3	Yleissuunnitelma.....	92
11.3.1	Lähtötiedot .....	92
11.3.2	Alustava yleissuunnitelma .....	93
11.3.3	Raportointi.....	93
11.4	Ratasuunnitelma .....	94
11.4.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	94
11.4.2	Raportointi.....	95
11.5	Rakentamissuunnitelma .....	95
11.5.1	Massojen läjitys.....	96
11.6	Rakentamisvaihe .....	96
11.6.1	Maaperän puhdistus .....	97
11.6.2	Pilaantuneiden tai haitta-ainepitoisten kaivumassojen hyödyntäminen ja sijoittaminen .....	97
11.7	Kunnossapito .....	99

12	MAISEMA- JA KULTTUURIYMPÄRISTÖ, YMPÄRISTÖSUUNNITTELU .....	101
12.1	Yleistä .....	101
12.2	Tarveselvitys.....	101
12.2.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	101
12.2.2	Raportointi.....	102
12.3	Yleissuunnitelma .....	103
12.3.1	Lähtötiedot .....	103
12.3.2	Menetelmät.....	103
12.3.3	Raportointi.....	104
12.4	Ratasuunnitelma .....	105
12.4.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	105
12.4.2	Raportointi.....	106
12.5	Rakentamissuunnitelma .....	106
12.6	Rakentamisvaihe .....	106
12.7	Kunnossapito .....	107
13	LUONTO .....	109
13.1	Yleistä .....	109
13.2	Lainsäädännön vaatimukset.....	109
13.2.1	Natura 2000 -alueet.....	110
13.2.2	Tiukasti suojellut lajit.....	110
13.3	Tarveselvitys.....	111
13.3.1	Lähtötiedot ja menetelmät .....	111
13.3.2	Raportointi.....	111
13.4	Yleissuunnitelma .....	111
13.4.1	Lähtötiedot .....	111
13.4.2	Menetelmät.....	112
13.4.3	Raportointi.....	114
13.5	Ratasuunnitelma .....	114
13.6	Rakentamissuunnitelma .....	115
13.7	Rakentamisvaihe .....	115
13.8	Kunnossapito .....	116
14	MATERIAALIEN KÄYTTÖ .....	117
14.1	Materiaalien käytön periaatteet.....	117
14.2	Tarveselvitys.....	118
14.3	Yleissuunnitelma .....	118
14.4	Ratasuunnitelma .....	119
14.5	Rakentamissuunnitelma .....	119
14.6	Rakentamisvaihe .....	120
14.7	Kunnossapito .....	120
14.7.1	Materiaalien uudelleenkäyttö, kierrätys ja hyödyntäminen .....	121
14.7.2	Torjunta-aineet ja muut kemikaalit.....	122
15	ILMASTO, ENERGIA JA ILMANLAATU .....	124
15.1	Suunnittelu .....	124
15.1.1	Tarveselvitys.....	124
15.1.2	Yleissuunnittelu.....	124
15.1.3	Ratasuunnittelu .....	128
15.1.4	Rakentamissuunnittelu .....	128
15.2	Kunnossapito .....	128



16	LUVAT JA ILMOITUKSET .....	129
16.1	Lupa- ja ilmoitustarpeisiin varautuminen ja aikataulusuunnittelu .....	129
16.2	Vesilain mukaiset luvat ja ilmoitukset .....	130
16.3	Ympäristönsuojelulain mukaiset luvat ja ilmoitukset .....	133
16.3.1	Ympäristölupa .....	133
16.3.2	Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamiseksi .....	134
16.3.3	Ilmoitus tilapäisestä melua ja tärinää aiheuttavasta toiminnasta .....	134
16.3.4	Ilmoitus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa .....	135
16.4	Luonnonsuojelulain mukaiset poikkeusluvut .....	135
16.5	Metsälain mukainen metsänkätöilmoitus .....	136
16.6	Muinaismuistolain mukainen ilmoitus ja neuvotteluvelvoite .....	137
16.7	Maa-ainesten ottolupa .....	137
16.8	Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset .....	138
16.8.1	Rakennuslupa .....	138
16.8.1.1	Poikkeamispäätös .....	138
16.8.2	Toimenpidelupa .....	138
16.8.3	Maisematyölupa .....	139
16.8.4	Rakennuksen purkamislupa ja purkamisilmoitus .....	139
17	YMPÄRISTÖPAIKKATIEDON HALLINTA .....	141
17.1	INSPIRE-direktiivin vaikutus paikkatietojen hallintaan .....	141
17.2	Paikkatiedon hallinnan välineet .....	141
17.2.1	Ratapurkki .....	141
17.2.2	ArcMap .....	142
17.2.3	Internet-karttapalvelut .....	142
17.3	Radanpidon ympäristöpaikkatiedot .....	143
17.3.1	Perusaineistot .....	144
17.3.2	Tausta-aineistot .....	145
17.3.3	Suunnitelma-aineistot .....	146
17.3.4	Ympäristöteema-aineistot .....	147
17.4	Ympäristöpaikkatiedon käyttö radanpidon eri vaiheissa .....	147
17.4.1	Tarveselvitys .....	148
17.4.2	Yleissuunnitelma .....	149
17.4.3	Ratasuunnitelma .....	151
17.4.4	Rakentamissuunnitelma .....	152
17.4.5	Rakentamisvaihe .....	152
17.4.6	Kunnossapito .....	153
17.5	Erillisselvitykset .....	153
17.6	Paikkatietoaineistojen hankinta ja jakelu .....	154
17.6.1	Liikenneviraston paikkatietovastaava .....	154
17.6.2	Uusien aineistojen hankinta .....	154
17.6.3	Paikkatietoaineistojen jakelu .....	154
17.7	Paikkatietojen käyttö ja hallinta .....	155
17.7.1	Paikkatietoaineistojen käyttöoikeus .....	155
17.7.2	Julkaisulupa .....	156
18	RISKIENHALLINTA .....	157
	LÄHDELUETTELO .....	158

## LIITTEET

Liite 1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Liite 2 Ohjekortit

- 1 Kaavalausuntojen antaminen
- 2 Meluselvityksen laatiminen
- 3 Melun- ja tärinäntorjunnan kustannusarvion laatiminen
- 4 Pohjavesiä koskevien lähtötietojen hankkiminen
- 5 Pintavesiä koskevien lähtötietojen hankkiminen
- 6 Maisematietoja koskevien lähtötietojen hankkiminen
- 7 Luonnonsuojelulainsäädännön huomioon ottaminen radanpidossa
- 8 Luontotietoja koskevien lähtötietojen hankkiminen
- 9 Projektin ympäristöraportointilomake
- 10 CO<sub>2</sub>-taseen laskeminen
- 11 GIS A: Radanpitäjän ylläpitämien paikkatietoaineistojen tietokuvaukset
- 12 GIS B: Uusien tuotettavien paikkatietojen määitykset (suunnittelu- ja ympäristöteema-aineistot)
- 13 Siirtoasiakirja

## Käsitteet ja lyhenteet

### AVI

Aluehallintovirasto. Aluehallintouudistuksen myötä ympäristölupavirastot yhdistyivät aluehallintovirastoihin 1.1.2010 alkaen. Aluehallintovirastoja on kuusi ja niiden tehtävänä on edistää ympäristönsuojelun ja ympäristön kestävän käytön lisäksi perusoikeuksien ja oikeusturvan toteutumista, peruspalvelujen saatavuutta, sisäistä turvallisuutta sekä terveellistä ja turvallista elin- ja työympäristöä alueilla.

### AYS

Alustava yleissuunnitelma. Alustavassa yleissuunnittelussa selvitetään uuden rata-yhteyden vaihtoehtoisia toteutuskelpoisia linjauksia tai olemassa olevan radan parantamista ja tavoitteena on valita parhaiten asetetut tavoitteet täyttävä ratkaisu.

### Direktiivilaji

Direktiivilajilla tarkoitetaan yleisesti EU:n luontodirektiivin liitteiden II, IV ja V lajeja. Tässä raportissa sillä tarkoitetaan etenkin Luontodirektiivin liitteen IV (a) lajeja, jotka kuuluvat tiukan suojelun järjestelmään. Järjestelmä edellyttää niiden lisääntymis- ja levähdyspaikkojen suojelua myös Natura 2000 -alueiden ulkopuolella.

### Ekologinen verkosto

Ekologinen verkosto koostuu luonnon ydinalueista ja ekologisista yhteyksistä.

### Ekologinen yhteys

Ekologiset yhteydet eli ekologiset käytävät ovat toiminnallisia yhteyksiä, jotka mahdollistavat eliölajien liikkumisen luonnon ydinalueelta toiselle. Ne ovat vaihtelevan levyisiä metsäkäytäviä, joki- ja puroaaksoja tai metsä-peltoketjuja, jotka ylläpitävät ydinalueiden toimintaa ja muodostavat biologisia leviämisteitä. Ekologiset yhteydet myös jäsentävät luonnonmaisemaa. Kaupunkialueilla virkistysalueet ja -reitit toimivat usein ekologisina yhteyksinä.

### ELY-keskus

Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, joihin alueelliset ympäristökeskukset liitettiin 1.1.2010 lähtien. ELY-keskuksia on 15 ja niihin on koottu entisten alueellisten ympäristökeskusten, TE-keskusten, tiepiirien, lääninhallitusten liikenne- ja sivistysosaston sekä Merenkululaitoksen tehtäviä.

### Hankearviointi

Hankearviointi tarkoittaa hankkeen vaikutusten, kannattavuuden ja toteutettavuuden selvittämistä ja arviointia. Hankearviointi tehdään yleensä yleissuunnitteluvaiheessa.

## **Hankesuunnittelu**

Hankesuunnittelu määrittää hankkeen sisällön ja tarpeen toteutuspäätöksen tekemistä varten.

## **Hankkeesta vastaava**

Hankkeesta vastaavalla tarkoitetaan toiminnanharjoittajaa tai sitä, joka muutoin on vastuussa YVA-laissa tarkoitetun hankkeen valmistelusta ja toteuttamisesta.

## **IVA**

Ihmiin kohdistuvien vaikutusten arviointi. IVA:ssa arvioidaan ennalta hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen. IVA sisältää aiemmin erilliset terveysvaikutusten arvioinnin ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin.

## **Jätteen hyödyntäminen**

Jätteen hyödyntämisellä tarkoitetaan toimintaa, jonka ensisijaisena tuloksena jäte käytetään hyödyksi tuotantolaitoksessa tai muualla taloudessa siten, että sillä korvataan kyseiseen tarkoitukseen muutoin käytettäviä aineita tai esineitä, mukaan lukien jätteen valmistelu tällaista tarkoitusta varten.

## **Jätteen kierrätys**

Jätteen kierrätyksellä tarkoitetaan toimintaa, jossa jäte valmistetaan tuotteeksi, materiaaliksi tai aineeksi joko alkuperäiseen tai muuhun tarkoitukseen; jätteen kierrätyksenä ei pidetä jätteen hyödyntämistä energiana eikä jätteen valmistamista polttoaineeksi tai maantäyttöön käytettäväksi aineeksi.

## **Kompensaatio**

Kompensaatiolla tarkoitetaan ympäristölle aiheutuvan haitan poistamista samassa määrin kuin sitä aiheutetaan. Pääsääntöisesti haitan poistamisen on oltava haittaa vastaavaa – eli ”samaa korvataan samalla”. Tällöin esimerkiksi jonkin lajin elinympäristön heikentämisestä lajille aiheutuva haitta korvataan parantamalla saman lajin elinympäristöä samassa määrin kuin haitta on sitä heikentänyt.

## **LJS**

Liikennejärjestelmäsuunnitelma.

## **OAS**

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma.

## **PTS**

Pitkän tähtäimen suunnitelma.



### **Radan estevaikutus**

Rata rakenteineen on este radan poikki tapahtuvalle liikkumiselle. Estevaikutus voi kohdistua sekä ihmisiin että eläimiin. Rata voi olla myös visuaalinen este.

### **Radanpidon strateginen suunnittelu**

Radanpidon strateginen suunnittelu on prosessi, jonka tuloksena syntyy koko radanpidon kattava, pääasiassa rataverkon laajuutta ja kehittämistä käsittelevä pitkän aikavälin suunnitelma (PTS).

### **Rakentamissuunnittelu**

Rakentamissuunnittelulla laaditaan suunnitelmat, joissa esitetään työn lopputulos ja toteutustapa.

### **Rataisännöitsijä**

Rataisännöitsijät vastaavat ratojen kunnossapidon valvonnasta. Rataisännöitsijöiden toimenkuvaan kuuluu myös rataverkon hallintaan liittyviä lupa-asioita, maankäyttö-asioita sekä töiden kilpailutusten valmistelua. Aluetoiminta jakautuu Etelä-, Itä-, Länsi- ja Pohjois-Suomen alueille.

### **Ratasuunnitelma (RS)**

Ratasuunnitelma perustuu esi- tai tarveselvitykseen tai yleissuunnitelmaan. Ratasuunnitelman teko perustuu ratalakiin. Ratasuunnitelmassa osoitetaan rautatie ja sen rakenteet niin yksityiskohtaisesti, että maanomistajat ja muut asianosaiset voivat luotettavasti saada selvyuden radan sijainnista sekä leveys- että korkeussuunnassa samoin kuin vaikutuksista maisemakuvaan ja alueen liikenneolosuhteisiin. Suunnitelmaan on liitettävä arvio rautatien vaikutuksista sekä esitettävä ne toimenpiteet, jotka ovat tarpeen radan rakentamisen tai junaliikenteen haitallisten vaikutusten poistamiseksi tai vähentämiseksi. Ratasuunnitelma voidaan laatia myös palvelualueen tai liitännäisalueen perustamiseksi taikka tasoristeyksiä koskevana. Ratasuunnitelma on laadittava myös rautatien lakkauttamistapauksissa.

### **Ratatoimitus**

Ratatoimituksessa tapahtuu radanpidon tarpeisiin tarvittavien alueiden ja oikeuksien lunastaminen sekä tasoristeyksiin liittyvien oikeuksien muuttaminen. Ratatoimituksen ensimmäinen kokous on nk. haltuunottokokous. Haltuun otettavat alueet on merkitty ratasuunnitelmaan.

### **Rataympäristö**

Rataympäristöllä tarkoitetaan Liikenneviraston, VR:n tai yksityisten omistuksessa olevia rata-, ratapiha- ja asema-alueita ja näihin välittömästi rajautuvaa naapurustoa, johon rautatiealueen toiminnoilla on vaikutusta.

### **Rataympäristöselvitys**

Rataympäristöselvitys on tietylle alueelle tai kaupunkiseudulle tehtävä selvitys, jossa kartoitetaan rautatieliikenteen ja ratapihatoimintojen aiheuttamat ympäristöhaitat. Selvityksen lopputuloksena syntyy pitkän aikavälin toimenpideohjelma, joka käsittää keskeiset rataympäristön parannustoimenpiteet sekä arviot niiden kustannuksista ja toteutusaikataulusta.

**Rautatiealue**

Alue, joka tarvitaan rataa, rata-aluetta, rakennuksia ja laitteita sekä liikenteen hoitamista ja kaikkea näihin liittyvää toimintaa varten. Rautatiealue sisältää tarpeelliset rautatieliikenteen palvelualueet.

**SOVA**

Viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien vaikutusten arviointi.

**Toteutuspäätös**

Toteutuspäätös määrittää hankkeen rakentamisen sisällön rahoituksen ja aikataulun mukaisesti.

**TTS**

Toiminta- ja taloussuunnitelma.

**Uudelleenkäyttö**

Uudelleenkäytöllä tarkoitetaan tuotteen tai sen osan käyttämistä uudelleen samaan tarkoitukseen kuin mihin se on alun perin suunniteltu.

**VAT**

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.

**Yhteysviranomainen**

Ratahankkeissa Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY), joka vastaa YVAssa tehtävän arviointiohjelman ja arviointiselostuksen kuuluttamisesta ja nähtäville panosta sekä pyytää lausunnot eri sidosryhmiltä, ottaa vastaan osallisilta saatavan palautteen ja antaa itse lopulta lausunnon arviointiohjelmasta ja -selostuksesta.

**Yhteysviranomaisen lausunto**

Yhteysviranomainen antaa lausuntonsa sekä arviointiohjelmasta että arviointiselostuksesta. Arviointiohjelmasta annettava lausunto ohjaa vaikutusten selvittämistyötä. Arviointiselostus ja selostuksesta annettava lausunto liitetään radan yleissuunnitelmaan kun hankkeelle haetaan ratalain mukaista yleissuunnitelman hyväksymispäätöstä.

**Ympäristöasiantuntija**

Ympäristöasiantuntijalla tarkoitetaan tässä ohjeessa henkilöä, jolla on ympäristöalan koulutus sekä riittävä asiantuntemus kulloinkin kyseessä olevan ympäristöasian selvittämiseen tai arviointiin. Ympäristöasiantuntija voi olla Liikenneviraston, konsultin, viranomaisen tai jonkun muun organisaation edustaja.

**Ympäristövaikutus**

Ympäristövaikutuksella käsitetään hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä ja välillisiä vaikutuksia Suomessa ja sen alueen ulkopuolella:

- a) ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen
- b) maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen;
- c) yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön;
- d) luonnonvarojen hyödyntämiseen; sekä
- e) a–d alakohdassa mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

#### **Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA-menettely)**

Lakisääteinen menettely, joka koskee mm. kaukoliikenteen ratoja. Menettelyssä on kaksi vaihetta, arviointiohjelman laatiminen ja arviointiselostuksen laatiminen. Menettelyn tavoitteena on systemaattisesti arvioida hankkeen ympäristövaikutuksia ja se käsittää keskustelut viranomaisten ja kansalaisten kanssa.

#### **Ympäristövaikutusten arviointiohjelma (arviointiohjelma/YVA-ohjelma)**

Suunnitelma siitä, mitä vaikutuksia arvioidaan ja millä tavalla ja tarkkuudella arviointi tehdään. Arviointiohjelma sisältää lisäksi mm. kuvauksen ympäristön nykytilasta, arvioitavasta toiminnasta ja sen vaihtoehtoista sekä siitä, miten kansalaiset ja eri sidosryhmät voivat esittää näkemyksensä arviointiin liittyvistä asioista.

#### **Ympäristövaikutusten arviointiselostus (arviointiselostus/YVA-selostus)**

Raportti, jossa kuvataan arvioitava toiminta ja tutkitut vaihtoehdot sekä esitetään tulokset selvitetystä ympäristövaikutuksista, vaihtoehtojen vertailu, haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen sekä ehdotus seurantaohjelmaksi. Arviointiselostuksessa esitetään lisäksi, miten yhteysviranomaisen lausunto sekä sidosryhmien ja kansalaisten näkemykset on otettu huomioon arvioinnissa.

#### **Yleissuunnitelma (YS)**

Yleissuunnitelmassa esitetään selvitys rautatien rakentamisen tai rataverkon kehittämisen tarpeellisuudesta sekä tutkituista vaihtoehtoista, radan liikenteelliset ja tekniset perusratkaisut, sekä rautatiealueen ja rautatieliikenteen arvioidut vaikutukset. Radan sijainti osoitetaan sellaisella tarkkuudella, että maanomistajat ja muut asianosaiset pystyvät arvioimaan riittävällä luotettavuudella hankkeesta heille aiheutuvat vaikutukset.

#### **YVA**

Ympäristövaikutusten arviointi, jota säätelevät ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetut laki ja asetus.

#### **YVS**

Ympäristövaikutusselvitys; tehdään, mikäli hanke ei vaadi ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Sisältää ympäristövaikutusten selvittämisen ja vaikutusten arvioinnin.

**Ohjeessa esiintyvät säädöslyhenteet****JL**

Jätelaki (646/2011)

**LSL**

Luonnonsuojelulaki (1096/1996)

**MRL**

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999)

**VL**

Vesilaki (587/2011)

**YSL**

Ympäristönsuojelulaki (86/2000)

**YSA**

Ympäristönsuojeluasetus (169/2000)

**YVA-laki**

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994)

**YVAA**

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (713/2006)

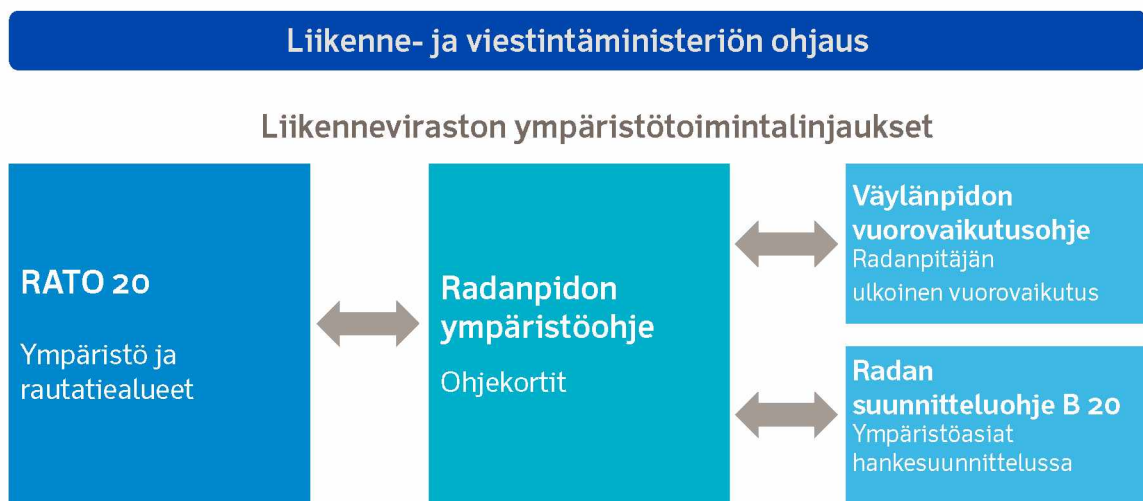


# 1 Johdanto

## 1.1 Yleistä

Tämä ohje täydentää Radan suunnitteluohjetta B 20. Ohjeen painopiste on ympäristöasioiden huomioon ottamisessa radan suunnittelun eri vaiheissa sekä rataverkon kunnossapidossa. Strategisten prosessien ympäristönäkökulmaa on käsitelty luvussa 2. Ohje on suunnattu Liikenneviraston asiantuntijoiden, radan suunnittelun ja kunnossapidon parissa työskentelevien konsulttien ja urakoitsijoiden sekä muiden radanpidon parissa toimivien tahojen käyttöön. Ohjeen tarkoituksena on yhtenäistää nykyisiä käytäntöjä ja edistää ympäristön huomioon ottamista rautatiehankkeissa.

Radanpidon ympäristöohjeen rinnalla noudatetaan Liikenneviraston ohjetta RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a) sekä Väylänpidon vuorovaikutusohjetta (Liikennevirasto 2011). Rautatieturvallisuuden varmistaminen on tärkeää ja radanpidon töissä on noudatettava Radanpidon turvallisuusohjeita (TURO, Liikennevirasto 2012b). Lisäksi tulee noudattaa niitä ohjetta, joihin on luvuittain viitattu. Päivitetty ohjeluetelo löytyy Liikenneviraston Internet-sivuilta ([www.liikenne-virasto.fi/ohjeluetelo](http://www.liikenne-virasto.fi/ohjeluetelo)). Oheisessa kuvassa (1.1) on esitetty ohjetyön viitekehys.

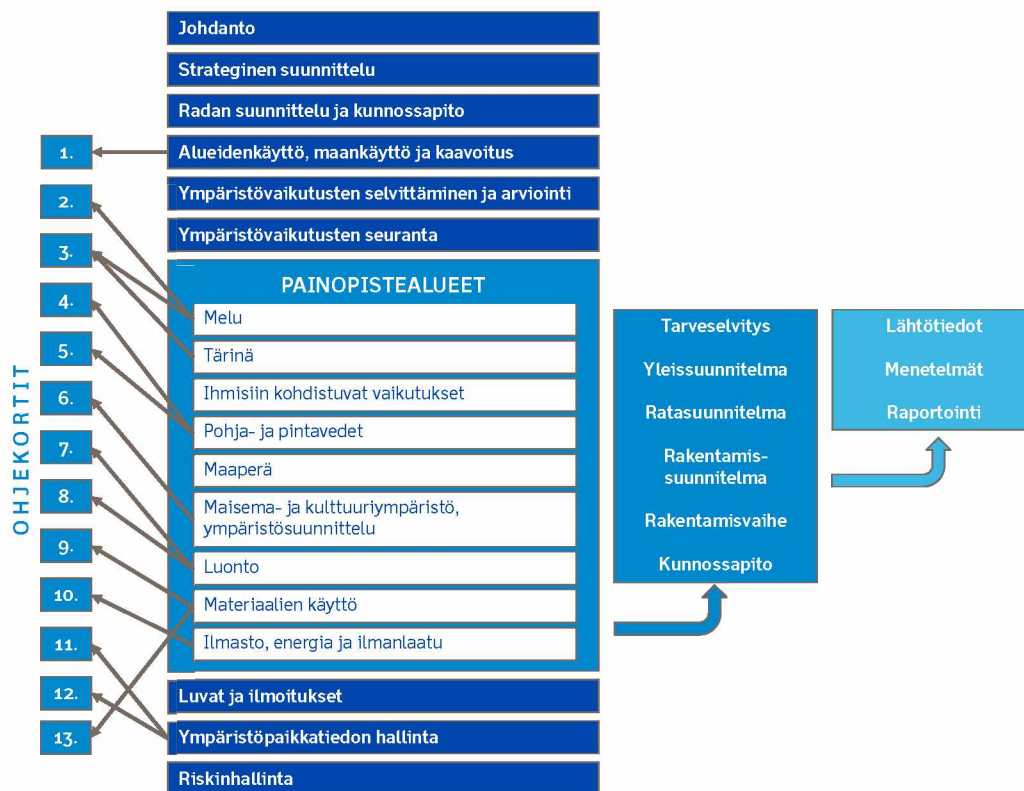


Kuva 1.1

Ohjetyön viitekehys.

## 1.2 Ohjeen rakenne ja lukuohje

Ympäristöohjeeseen on otettu mukaan ne asiat ja painopistealueet, jotka ovat radanpidon ympäristöasioiden kannalta tärkeitä ja joiden ohjeistamiselle on katsottu olevan eniten tarvetta. Kuhunkin painopistealueeseen liittyvä ohjeistus on annettu eri suunnitteluvaiheiden, rakentamisvaiheen ja kunnossapidon osalta, jotka ovat samalla painopistealueiden alaotsikoita. Ohjeen rakenne on esitetty kuvassa 1.2.



Kuva 1.2 Ympäristöohjeen rakenne.

Ennen painopistealueita ohjeen alussa on kuvattu laaja-alaiset asiakokonaisuudet, joissa alaotsikointi on erilainen. Näitä lukuja ovat johdannon lisäksi:

- Strateginen suunnittelu (luku 2)
- Radan suunnittelu ja kunnossapito (luku 3)
- Alueidenkäyttö, maankäyttö ja kaavoitus (luku 4)
- Ympäristövaikutusten selvittäminen ja arviointi (luku 5)
- Ympäristövaikutusten seuranta (luku 6).

Myös ohjeen loppupuoolella olevien lukujen rakenne poikkeaa muusta ohjeesta lukujen erilaisen luonteen johdosta. Nämä luvut ovat:

- Luvat ja ilmoitukset (luku 16)
- Ympäristöpaikkatiedon hallinta (luku 17)
- Riskinhallinta (luku 18).

Niissä painopistealueissa, joissa se on ollut tarkoituksenmukaista, eri suunnittelu- vaiheet on jaettu alaotsikoihin Lähtötiedot, Menetelmät ja Raportointi. Näitä teemoja ovat

- Melu (luku 7)
- Tärinä (luku 8)
- Muut ihmisiin kohdistuvat vaikutukset (luku 9)
- Pohja- ja pintavedet (luku 10)
- Maaperä (luku 11)
- Maisema- ja kulttuuriympäristö, ympäristösuunnittelu (luku 12)
- Luonto (luku 13).

Ympäristöohjeen liitteenä on 13 **ohjekorttia**, joita on tarkoitus päivittää itsenäisinä dokumentteina. Ohjekortit täydentävät ohjeen sisältöä. Kortit on laadittu eri painopistealueista tai ohjeen muista aiheista sen mukaan, mistä aiheesta sen on katsottu olevan tarkoituksenmukaista. Esimerkiksi lähtötietojen hankintaa varten ohjekortit on laadittu luontoselvitysten, meluselvitysten, maisemaselvitysten sekä pinta- ja pohjavesiselvitysten osalta johtuen aineiston laajuudesta. Menettelytapa- tai muu taustatieto -ohjekortti on laadittu 7 aihekokonaisuudesta.

Ohjeessa on käsitelty alustava yleissuunnitelma ja yleissuunnitelma yhtenä kokonaisuutena, yleissuunnittelu-vaiheena. Eri painopistealueiden yleissuunnitteluluvuissa on käsitelty YVA-menettelyn vaatimuksia, mutta YVA-menettelystä ja -prosessista on kerrottu tarkemmin YVA-luvussa (luku 5). Poikkeuksena on Ilmasto, energia ja ilmanlaatu -luku (15), jossa on yksityiskohtaisesti esitetty, mitä tämän painopistealueen osalta on selvitettävä YVA-menettelyssä. Tähän on päädytty, koska ilmastovaikutusten arviointi ohjeessa esitetyn mukaisesti on melko uusi menetelmä YVAssa. Sekä YVA- että ympäristövaikutusselvitys (YVS) -ohjeistusta luettaessa on otettava huomioon, että selvitysten laajuus riippuu hankkeen koosta ja vaihtelee tapauskohtaisesti.

Ympäristövaikutukset ja ympäristöasioiden huomioon ottaminen radan suunnittelussa on käsitelty painopistealueittain laajasti yleissuunnitteluvaiheen alla. Tarkoituksena on, että tämän suunnitteluvaiheen ohjeita noudatetaan myöhemmissä suunnitteluvaiheissa tapauskohtaisesti soveltaen. On tärkeää, että esim. ratasuunnitteluvaiheessa tiedostetaan myös yleissuunnitteluvaiheen ohjeistus, jotta tässä suunnitteluvaiheessa voidaan täydentää ja tarkentaa ympäristöselvityksiä ja vaikutusten arviointia riittävästi. Erityisen tärkeää tämä on hankkeissa, joissa ei ole yleissuunnitteluvaihetta lainkaan.

Ohjeessa olevat vihreät laatikot antavat lisätietoa aihealueesta, ja sinisiin laatikoihin on koottu lisäkirjallisuutta aiheeseen liittyen.

Ohjeen on tarkoitus toimia hakuteoksena. Ohje on rakennettu palvelemaan lukijaa erillisissä osissa siten, että tarvittavat tiedot löytyvät kunkin painopistealueen eri suunnitteluvaiheluvuista sekä rakentamis- ja kunnossapitoluvuista. Näin koko raporttia ei tarvitse lukea saadakseen tiedon tietystä asiasta. Tämä kuitenkin merkitsee sitä, että ohjeessa samoja asioita löytyy useista eri kohdista. Toistoa on karsittu jonkin verran viittaamalla eri lukuihin.

Ohjeen rakenne on havainnollistettu edellä kuvassa 1.2. Rakennekuvasta saa käsityksen ohjeen kokonaisuudesta. Tämän sekä sisällysluettelon avulla ohjeen käyttäjä voi keskittyä siihen aihealueeseen, josta hän kulloinkin tarvitsee tietoa. Jos ohjeen lukija tarvitsee tietoa esimerkiksi siitä, mitä lähtötietoja tarvitaan pohjavesiasioiden selvittämiseksi yleissuunnitteluvaiheessa, on oikea kohta ohjeesta

- luku 10 *Pohja- ja pintavedet =>*
- alaluku 10.3 *Yleissuunnitelma =>*
- alaluku 10.3.1 *Lähtötiedot.*

Hankittavien lähtötietojen tarve ja laajuus määritetään tapauskohtaisesti, käyttäen ohjeessa esitettyä tietoa apuna ja tarkistuslistana.

## 2 Radanpidon rooli kaikille liikenne- muodoille yhteisessä suunnittelussa

### 2.1 Eri liikennemuodoille yhteisen suunnittelun lainsäädännöllinen ohjaus

Eri liikennemuodoille yhteisen suunnittelun ja ympäristönäkökohtien huomioon oton kannalta keskeisiä lainsäädännöllisiä puitteita asettavat maankäyttö- ja rakennuslaki, valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (ks. luku 4 ja liite 1), muu ympäristölainsäädäntö sekä ratalaki.

Ratalaki ohjaa välillisesti radanpidon strategista suunnittelua korostaen rautatieyhteyksien roolia osana liikennejärjestelmää ja liittäen rautateiden kehittämisen yhdyskuntarakenteen ja ympäristötavoitteiden kehittämiseen sekä kestävä kehityksen edistämiseen. Ratalain tavoitteet ohjaavat strategisen suunnittelun lähtöaineiston keruuta, ongelman määrittelyä, tulevaisuustarkasteluja ja vaihtoehtojen muodostamista. Ratojen kehittämisessä osana liikenneverkon kehittämistä edistetään valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteuttamista, tuetaan alueiden kehittämistä sekä edistetään kaavoituksessa yhdyskuntarakenteelle ja ympäristölle asetettujen tavoitteiden toteuttamista.

Toisaalta ratalaki ohjaa radanpidon näkökohtien välittämistä muiden toimijoiden suunnittelu- ja valmisteluprosesseihin, sillä lain tavoitteena on turvata radanpidon edellytykset myös tulevaisuudessa.

#### 2.1.1 Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ja liikennejärjestelmä

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet (VAT) ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää ja ne täydentävät kaavoitusjärjestelmää. Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet on otettava huomioon ja niiden toteuttamista on edistettävä maakunnan suunnittelussa, kuntien kaavoituksessa ja valtion viranomaisten toiminnassa.

VAT:n mukaan yhdyskuntarakennetta tulee kehittää siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen. Runsaasti henkilöautoliikennettä aiheuttavat elinkeinoelämän toiminnot tulee suunnata olemassa olevan yhdyskuntarakenteen sisään tai muutoin hyvien joukkoliikenneyhteyksien äärelle. Erityisesti kaupunkiseuduilla on varmistettava henkilöautoliikenteen tarvetta vähentävä sekä joukkoliikennettä, kävelyä ja pyöräilyä edistävä liikennejärjestelmä.

Koko maassa aluerakenteen runkona kehitetään Helsingin seutua, maakuntakeskuksia sekä kaupunkiseutujen ja maaseudun keskusten muodostamaa verkostoa. Eteläisessä Suomessa aluerakenne perustuu erityisesti Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskusten välisiin raideliikenneyhteyksiin.

Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita

tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.

Liikennejärjestelmiä suunnitellaan ja kehitetään kokonaisuuksina, jotka käsittävät eri liikennemuodot ja palvelevat sekä asutusta että elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä. Erityistä huomiota kiinnitetään lisäksi liikenneturvallisuuden parantamiseen. Edellä mainittuja yhteys- ja energiaverkostoja ohjaavassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.

Nopean liikenteen junaratayhteyksiä toteutettaessa on huolehdittava lähi- ja taajamaliikenteen toimintaedellytyksistä. Tämän lisäksi VAT sisältää tavoitteita Helsingin seudun erityiskysymyksille. Radanpitoon liittyviä valtakunnallisia alueidenkäyttöävoitteita on kuvattu tarkemmin luvussa 4 ja liitteessä 1.

## 2.2 Liikennejärjestelmäsuunnittelu (LJS)

Liikennejärjestelmäsuunnitelmat laaditaan osin maankäytön suunnittelun tarpeisiin, osin liikenteen kestävä kehittäminen tarpeisiin useamman maakunnan, maakunnan, kaupunkiseudun, muun seutukunnan tai kunnan alueelle.

Liikennejärjestelmäsuunnitelmat ovat viranomaisen laatimia suunnitelmia, joita koskee laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista. Kyseinen laki edellyttää vuorovaikutteisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn noudattamista pääkaupunkiseudun liikennejärjestelmäsuunnitelmaa laadittaessa. Muiden liikennejärjestelmäsuunnitelmien osalta ei ole lakiin perustuvaa velvollisuutta soveltaa em. arviointimenettelyä, mutta niitä laadittaessa ympäristövaikutukset on kuitenkin selvitettävä ja arvioitava SOVA-lain 3 §:n mukaisesti. Käytännöksi muodostuneen kuitenkin se, että kaupunkiseutuja tai maakuntia koskevien liikennejärjestelmäsuunnitelmien ympäristövaikutukset tullaan arvioimaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä, jossa laaditaan ympäristöselostus ja johon liittyy lakisääteiset vuorovaikutusmenettelyt sekä siten, että arviointi täyttää maankäyttö- ja rakennuslain vaikutusten arvioinnin vaatimukset sekä kaavaselostusta koskevat sisältövaatimukset.

## 2.3 Rautatiet ja maakunnan suunnittelu

Radanpitäjän laatimat suunnitelmat sekä LJS ovat perusselvityksiä maakuntakaavan laatimiselle. Kokonaismaakuntakaavoissa tarkastellaan aina raideliikenteeseen liittyviä kysymyksiä. Liikennejärjestelmäsuunnitelmien tai hankesuunnittelun yhteydessä laaditut vaikutusselvitykset ja mahdolliset YVA-menettelyt riittävät yleensä maakuntakaavan rautatieliikennettä, rautatiealueita, rautatieverkkoa ja ympäröiviä alueita koskevien maankäyttö- ja rakennuslain edellyttämien vaikutusselvitysten ja arviointien pohjaksi. Maakuntakaavan laadintaan liittyviä kysymyksiä on tarkasteltu luvussa 4.

Maakuntasuunnitelmissa otetaan huomioon mm. maakunnan tai kaupunkiseudun rautateiden tavara- ja henkilöliikenteen kehittämistarpeet, liikkumista koskevat tavoitteet sekä aluekehitys ja erilaiset kehittämisen painopistealueet tai vyöhykkeet.

## 2.4 Yhteysvälin esiselvitys

Yhteysvälin esiselvitysten laatimisen tarve liittyy useimmiten maankäytön tai liikennejärjestelmän kehittämiseen. Selvitysten sisältö suunnitellaan tapauskohtaisesti yhteistyössä maakunnan liittojen ja mahdollisesti kuntakaavoittajien kanssa, koska selvitykset ovat osa kaavojen lähtöaineistoa. Yhteysvälin esiselvityksessä ei välttämättä selvitetä radan tarpeellisuutta, vaan ainoastaan kaavoihin merkittävä aluevaraus. Linjausvaihtoehtoja joudutaan tarkastelemaan yleispiirteisten ja usein myös osin puutteellisten lähtötietojen pohjalta. Selvityksen tavoitteena on osoittaa vähintään yksi toteutettavissa oleva vaihtoehto, jota varten kaavaan tehdään varaus rautatielle (Ratahallintokeskus 2008d).

Yhteysvälin esiselvityksessä kartoitetaan selvitysalueen merkittävät ympäristökohteet sekä tunnistetaan alustavasti keskeiset ympäristövaikutukset. Vaikkei tarkalle vaikutusarviolle vielä tässä vaiheessa olekaan edellytyksiä, on tärkeää hahmottaa jatkosuunnittelun kannalta merkittävät, tiedossa olevat ympäristökohteet, niihin liittyvät riskit ja jatkoselvitystarpeet.

## 2.5 Valtakunnalliset ympäristöselvitykset

Radanpitäjän on tunnettava toimintansa ympäristövaikutukset ja otettava ympäristönäkökohdat huomioon radanpidossa. Radanpitäjän on myös raportoitava säännöllisesti liikenne- ja viestintäministeriölle ympäristöä koskeviin tietopyyntöihin. Selvillä-olo- ja raportointivelvoitteiden vuoksi radanpitäjä selvittää ympäristön nykytilaa koko rataverkon kattavilla, valtakunnallisilla ympäristöselvityksillä. Selvityksissä kerätään tietoa rataverkon ympäristövaikutusten nykytilasta. Painopistealueina ympäristötiedon keräämisessä ovat pohjavesiin, pilaantuneisiin maihin, tärinään ja meluun liittyvät selvitykset. Esimerkkinä voidaan mainita tärinä- tai melualueella asuvien ihmisten määrän selvittäminen sekä kyllästettyjen puupölkkyjen määrän selvittäminen pohjavesialueella. Laajojen selvitysten teossa paikkatietojen käytöllä on iso merkitys (ks. luku 17).



## 3 Radan rakentaminen, suunnittelu ja kunnossapito

### 3.1 Radanpidon prosessit

Ympäristönäkökohtien ja -tiedon välittymisestä suunnitteluvaiheesta toiseen sekä rakentamis- ja kunnossapitovaiheisiin on tärkeää huolehtia. Rakentamisvaiheessa on noudatettava suunniteltuja ympäristöhaittojen torjunta- ja lieventämiskeinoja. Myös ennalta odottamattomiin ympäristöriskeihin on varauduttava.

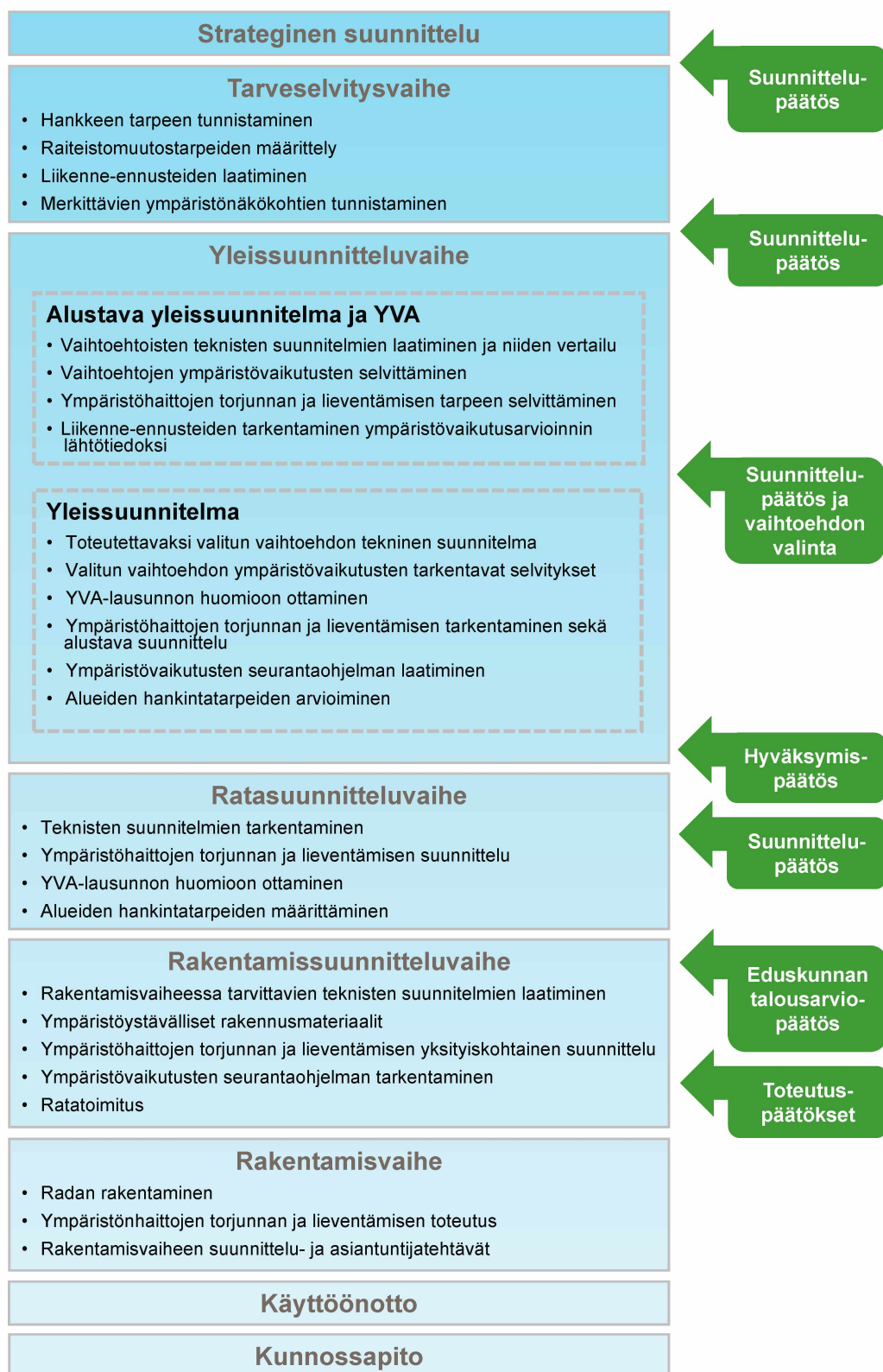
Radanpidon hankesuunnittelu on eri suunnitteluvaiheittain tarkentuva prosessi, jonka vaiheet ovat:

- tarveselvitys
- yleissuunnitteluvaihe
- ratasuunnitteluvaihe
- rakentamissuunnitteluvaihe
- rakentamisvaihe

Ympäristönäkökohdat kulkevat läpileikkaavasti mukana kaikissa radanpidon prosesseissa. Kuvan 3.1. prosessikaaviossa on esitetty ympäristövaikutusten selvittäminen ja ympäristösuunnittelu radanpidon eri vaiheissa sekä hankkeiden edellyttämät päätökset. Kuvassa 3.2. on lisäksi kuvattu prosessi sellaisten hankkeiden osalta, joissa hanke käynnistyy ratasuunnitteluvaiheesta. Seuraavassa on kuvattu lyhyesti eri suunnitteluvaiheet sekä kunnossapitovaihe.

**Tarveselvityksessä** määritetään ratahankkeen toimenpidevaihtoehdot, kannattavuus, kustannusten suuruusluokka, aikataulu ja merkittävät vaikutukset mukaan lukien ympäristövaikutukset. Tässä vaiheessa laaditaan myös alustavat liikenne-ennusteet.

**Yleissuunnitelmassa (YS)** selvitetään uuden ratayhteyden vaihtoehtoiset, toteutuskelpoiset linjaukset ja laaditaan tarvittavat suunnitelmat. Yleissuunnitelma laaditaan aina hankkeissa, joissa sovelletaan YVA-lakia. Tällöin laaditaan yleensä sekä **alustava yleissuunnitelma (AYS)** että yleissuunnitelma. Näistä vain jälkimmäisestä tehdään ratalain mukainen hyväksymispäätös. Yleissuunnittelun tarkoituksena on määrittää hankkeen tekniset, toiminnalliset ja ympäristölliset ratkaisut niin tarkasti, että aluevaraukset, vaikutukset ja kustannukset sekä muut toteutuspäätöksen edellytykset voidaan arvioida. Yleissuunnitteluvaiheessa selvitetään alustavasti alueiden hankintatarpeet.



Kuva 3.1

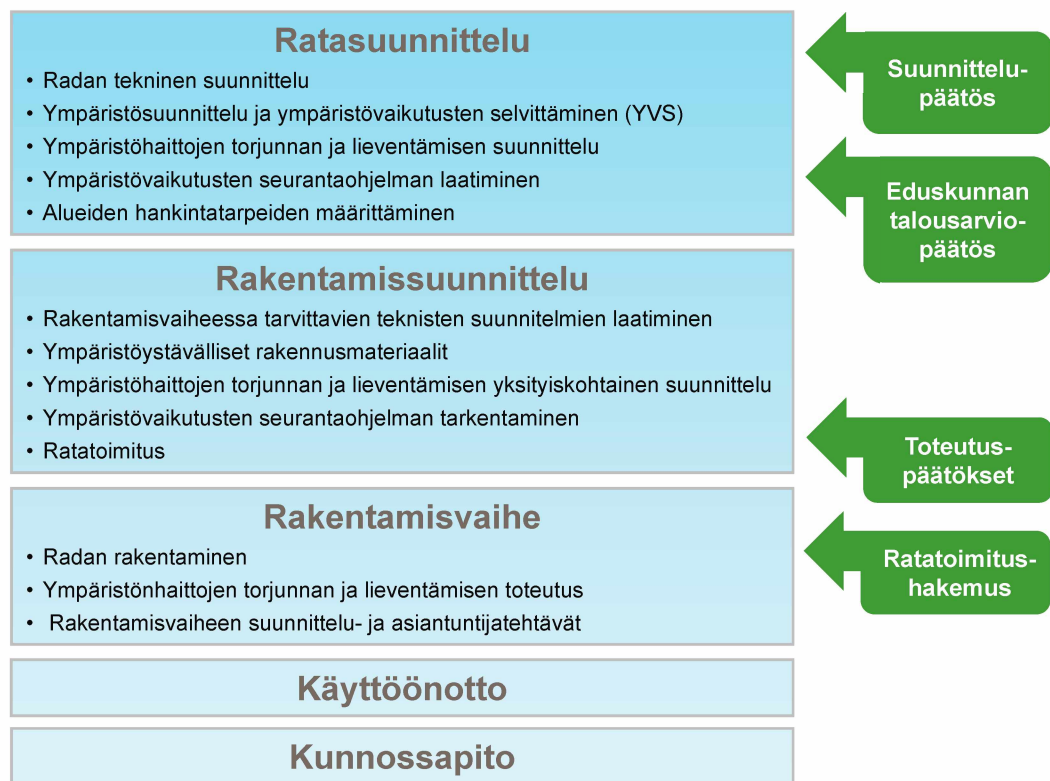
*Ympäristövaikutusten selvittäminen ja ympäristösuunnittelu eri suunnitteluvaiheissa sekä hankkeen edellyttämät päätökset.*



**Ratasuunnitelmassa** osoitetaan rautatie ja sen sijainti, käyttö eri tarkoituksiin, korkeusasema, poikkileikkaus ja kuivatus niin, että vaikutukset voidaan riittävästi arvioida ja rautatie voidaan merkitä maastoon. Mikäli hankkeessa tehdään ratasuunnitelma ilman yleissuunnitteluvaihetta, tulee suunnitelmaratkaisujen tueksi riittävästä ympäristöselvityksistä ja vaikutusten arvioinnista huolehtia tässä vaiheessa.

Ratasuunnitteluvaiheessa tehdään ympäristöhaittojen torjunnan ja lieventämisen tarkentava suunnittelu ja esitetään torjunta- ja lieventämistoimenpiteet. Mikäli hankkeessa on tehty YVA, yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta on otettava suunnittelussa huomioon.

Ratasuunnitelmassa tarkennetaan aluerajaukset ja alueiden hankintatarpeet. Rautatiealueiksi tarvittavien alueiden lunastaminen ja haltuunotto tapahtuvat hyväksytyn ratasuunnitelman perusteella ratatoimituksessa.



Kuva 3.2 Ratasuunnitelma ja siihen liittyvät ympäristönäkökohdat.

**Rakentamissuunnittelu** käynnistyy, kun rakentamisesta on tehty päätös. Rakentamissuunnittelu tehdään samanaikaisesti rakentamisen kanssa urakkamuotoisissa ST-hankkeissa (suunnittele ja toteuta -urakkamuoto). Rakentamissuunnitelma määrittelee rakentamistoimenpiteen täsmällisen sijainnin, mitoituksen ja rakenteen sekä käytettävät rakennusmateriaalit ja laatuvaatimukset. Tässä vaiheessa suunnitellaan yksityiskohtaisella tasolla ympäristöhaittojen torjunta- ja lieventämiskeinot ja toteutetaan ratatoimitus.

**Kunnossapito** tarkoittaa välittömiä tai ennakkoivia toimenpiteitä, joilla rata ja rautatiealue sekä niihin liittyvät rakenteet, varusteet, pinnat ja laitteet pidetään käyttökunnossa. Kunnossapidon keskeisin tavoite on huolehtia rautatieliikenteen toimivuudesta ja turvallisuudesta. Kunnossapito jakautuu seuraaviin tehtäväkokonaisuuksiin:

- päällysrakenteen sekä alus- ja pohjarakenteen kunnossapito
- vaihteiden kunnossapito
- raideliikenteen ohjaus- ja turvalaitejärjestelmien sähkökunnossapito
- radan rakenteiden, varusteiden, pintojen ja laitteiden kunnossapito
- yli- ja alikulkusiltojen kunnossapito
- rautatiealueiden kunnossapito
- asemaympäristöjen ja muiden liikennepaikkojen, sekä ulkoalueiden kunnossapito
- rakennuksien sekä laite- ja huoltotilojen kunnossapito

Rataverkko on jaettu maantieteellisesti 12 kunnossapitoalueeseen. Kunnossapidon ohjaus ja hallinta on jaettu valtakunnallisesti neljään alueeseen, jotka ovat Etelä-Suomi, Länsi-Suomi, Itä-Suomi ja Pohjois-Suomi. Alueiden vastuuhenkilöinä toimivat kunnossapidon aluepäälliköt ja heidän työparinaan toimivat aluevastaavat. Kunnossapidon käytännön toteutuksesta vastaavat kunnossapitourakoitsijat. Kunnossapitoa valvovat ja ohjaavat Liikenneviraston valtuuttamat rataisännöitsijät.

Kunnossapidon suunnittelussa ja toteutuksessa ympäristönäkökohdat on otettava huomioon, vaikka kyse olisi pienestäkin hankkeesta. Materiaalivalinnoilla on suuri merkitys erityisesti jätteen muodostumisen ja energian kulutuksen kannalta. Materiaalien uudelleenkäyttöä, hyötykäyttöä ja kierrätystä tulee edistää jätelain etusijajärjestyksen mukaisesti, samoin kuin tulee edistää ympäristöä säästävien menetelmien ja laitteiden käyttöä. Ympäristöriskit tulee hallita huolellisella etukäteissuunnittelulla ja lähtötietojen keruulla kohteesta. Kunnossapitotöissä tulee hyödyntää hankesuunnittelussa saatuja tietoja ja tarvittaessa tarkentaa niitä kohdekohtaisesti.

Kunnossapidossa, kuten muussakin radanpidossa on noudatettava Radanpidon ympäristöohjeen rinnalla RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet -ohjetta (Liikennevirasto 2012a).

## 3.2 Hankkeen ympäristövaikutusten vähäisyyden arviointi

Hankkeiden suunnittelua ohjelmoitaessa on ratkaistava, millaisin suunnitelmin voidaan edetä. Mikäli hanke todetaan vaikutuksiltaan vähäiseksi, voidaan tapauskohtaisesti edetä ilman rataaissa säädettyjä suunnitteluvaiheita ja niitä koskevia hyväksymispäätöksiä.

**Yleissuunnitelma** on laadittava, jolleivät hankkeen vaikutukset ole vähäiset taikka rautatiealueen sijainti ja sen vaikutukset ole jo riittävässä määrin ratkaistu asema-kaavassa tai oikeusvaikutteisessa yleiskaavassa. Yleissuunnitelma on aina laadittava sellaisissa hankkeissa, joihin sovelletaan YVA-lain 2 luvun mukaista arviointimenettelyä. YVA-menettely tehdään kaukoliikenteen ratojen suunnittelussa sekä tilanteissa, joissa ELY-keskus tekee yksittäistapauksessa päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta.

Vaikutusten vähäisyyden arviointi edellyttää tietoa suunnittelualueen erityispiirteistä sekä hankkeen aiheuttaman muutoksen laadusta. Esimerkiksi parannettaessa lyhyttä rataosaa entisellä paikallaan se saattaa aiheuttaa aikaisempaan tilanteeseen verrattuna vain vähäisiä vaikutuksia. Taajamien ulkopuolella toteutettavat yksittäiset radanparantamiset aiheuttavat harvoin muita kuin vähäisiä vaikutuksia. Vähäisyyden arvioinnissa on aina tärkeää ottaa huomioon ympäröivä maankäyttö ja ympäristön haavoittuvuus. Vaikutusten laatu on paikkasidonnaista: samantyyppisellä hankkeella voi olla esim. luontoarvoihin joko vähäisiä tai suuria vaikutuksia.

**Ratasuunnitelmaa** ei ole tarpeen laatia, jos rautatien rakentamista koskeva hanke on vaikutuksiltaan vähäinen eikä edellytä lisäalueiden hankintaa. Jos lisäalueita tarvitaan, vaikutuksiltaan vähäinen hanke voidaan toteuttaa ilman ratasuunnitelmaa, jos alueiden lunastukseen on saatu kiinteistönomistajan kirjallinen suostumus.

Vähäisyyden arviointi tehdään tapauskohtaisesti. On tärkeää, että ympäristöasiantuntija osallistuu ympäristövaikutusten merkittävyyden arviointiin. Joissain tapauksissa saattaa olla tarpeen olla yhteydessä suunnittelualueen muihin viranomaistahoihin ympäristövaikutusten vähäisyyttä arvioitaessa. Arvioinnista vastaa Liikennevirasto.

## 4 Rautateiden suunnittelu ja maankäytön suunnittelu

### 4.1 Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden rooli alueidenkäytössä

Valtioneuvoston vuonna 2000 hyväksymät valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet tarkistettiin 1.3.2009. Tavoitteet koskevat alueidenkäytön suunnittelun ohella myös muuta viranomaistoimintaa (edistämisvelvollisuus) ohjaten siten radanpitoa ja radanpitäjän toimintaa.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet jakautuvat yleis- ja erityistavoitteisiin. Yleistavoitteet ohjaavat erityisesti maakuntakaavoitusta ja yleiskaavoitusta ja valtion viranomaistoimintaa. Erityistavoitteet ohjaavat kaikkea alueidenkäyttöä ja erikseen määriteltyjä kaavatasoja.

Olenaisia, rautatieliikennettä ja ratoja koskevia valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita on kaikissa tavoitekokonaisuuksissa (toimiva aluerakenne, eheytyvään yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu, kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat, toimivat yhteysverkot ja energiahuolto sekä Helsingin seudun erityiskysymykset). Liitteessä 1 on esitetty radanpitoon liittyviä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita tavoitekokonaisuuksittain.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden konkretisointi tapahtuu erityisesti maakuntakaavoituksessa, johon radanpitäjän tulee osallistua aktiivisesti. Käytännössä tämä tapahtuu viranomaisneuvotteluiden ja lausuntojen kautta. Yhteydenpito radanpitäjän ja kaavan laatijan kesken tulee olla tiivistä myös viranomaisneuvottelujen välillä. Näin huolehditaan siitä, että radanpitäjän ja rataverkon kannalta keskeiset näkemykset välittyvät kaavaprosessiin erityisesti kaavan valmistelu- ja ehdotusvaiheissa.

### 4.2 Radanpidon kytkeytyminen kaavoitukseen

Yleisenä lähtökohtana radanpidon ja maankäytön rajapinnasta ovat maankäyttö- ja rakennuslain (MRL) sekä ratalain säännökset. Radan suhde muuhun alueidenkäyttöön ja sen vaikutukset on selvitettävä riittävällä tarkkuudella. Yleissuunnitelman ja rata-suunnitelman on vastattava oikeusvaikutteista kaavaa.

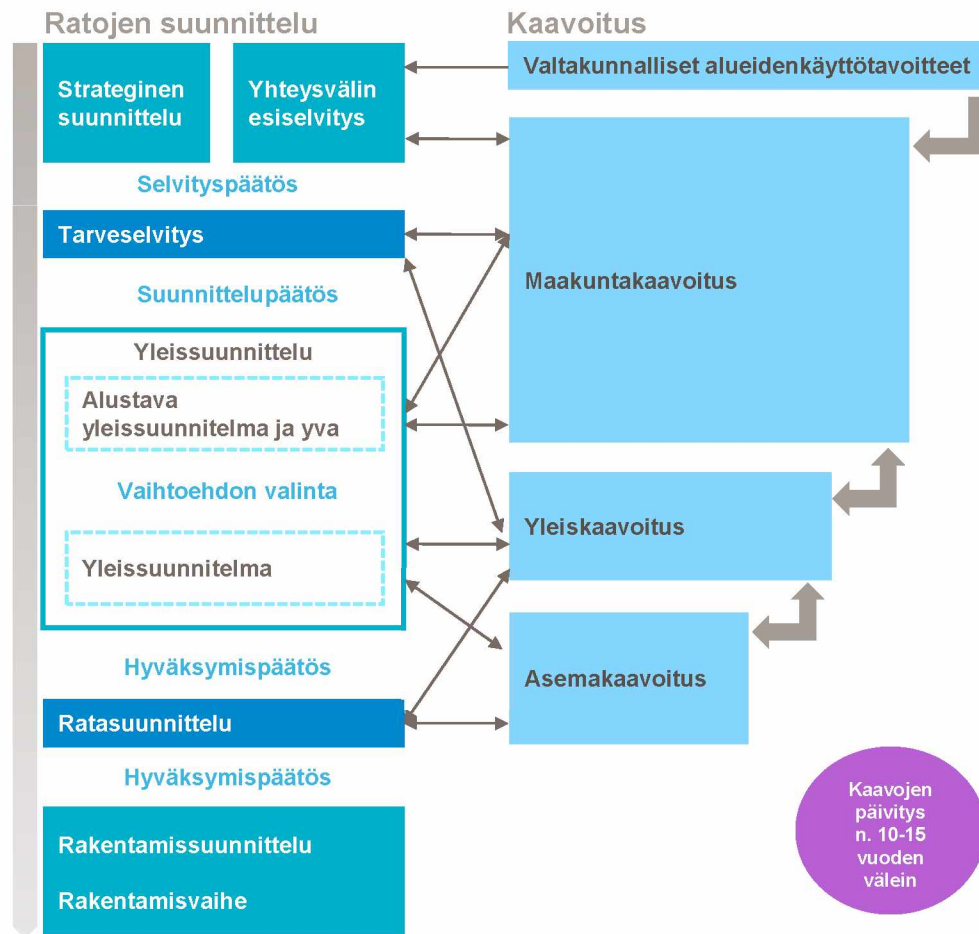
Maankäyttö ja kaavoitus kytkeytyvät radanpitoon ainakin seuraavilla eri tavoilla:

1. Rautatieyhteyksien ja liikenteen kehittäminen: Radoille ja radanpitoon liittyville toiminnoille tulee olla varaukset eriasteisissa kaavoissa.
2. Liikenneturvallisuus: Rautatien lähialueen suunnittelu tehdään siten, että junien turvallinen kulku sekä ihmisten turvallinen liikkuminen voidaan varmistaa.

3. Ympäristöhaittojen vähentäminen / melu- ja värinähaittojen ehkäiseminen: Rautatien lähialueelle ei pidä osoittaa sellaista maankäyttöä, joka häiriintyy junaliikenteen melusta ja värinästä ilman riittävää melu- ja värinätorjuntaa.
4. Joukkoliikenteen ja kevyen liikenteen edellytykset: Henkilöliikenteen liikennepaikkojen lähelle on tarkoituksenmukaista osoittaa runsaasti asutusta ja työpaikkoja, mikä tukee junien ja kevyen liikenteen käyttöä. Henkilöliikennepaikoille tulee järjestää toimiva liityntäliikenne ja liityntäpysäköinti.

Kohta 1 liittyy suoraan radanpitoon ja siihen liittyvään suunnitteluun. Tämä suunnittelu on radanpitäjän perustehtävä, mutta edellyttää yhteistyötä ja myötävaikutusta myös kaavoitus päätösten tekijöiltä eli kunnilta ja maakuntien liitoilta.

Kohdat 2–4 liittyvät pääosin asema- ja yleiskaavoitukseen, jota ohjaavat kunnat. Rautatien läheisyydessä yhtenä osallisena on radanpitäjä, jonka pitää päästä MRL 62 §:n mukaisesti osallistumaan kaavan valmisteluun. Kunnat hoitavat usein osallistumisen asema- ja yleiskaavoitukseen pyytämällä radanpitäjän lausuntoa osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta (OAS), kaavaluonnoksesta ja myöhemmin kaavaehdotuksesta. Radanpitäjän näkemysten olisi kuitenkin syytä olla kaavoittajien tiedossa jo ennen kaavaluonnoksen valmistumista. Jo kaavaprosessin käynnistyessä osallistumis- ja arviointisuunnitelman kuulemisen yhteydessä voidaan esittää näkemyksiä tulevista suunnittelutarpeista.



Kuva 4.1

Radan suunnittelun ja kaavoituksen kytkeytyminen toisiinsa.

## 4.3 Tarveselvitys tai alustava linjausselvitys

Radan rakentamisen ja/tai parantamisen tarvetta selvittäessä pohditaan sitä, millaisia alueidenkäyttökysymyksiä radan toteuttamiseen liittyy. Radan likimääräistäkään sijaintia ei voida esittää maakuntakaavassa, ellei eri intressien kannalta toteuttamiskelpoista vaihtoehtoa löydy. Tarveselvityksen/alustavan linjausselvityksen tarkkuudesta ja suunnittelualueen ominaispiirteistä riippuen voidaan maakuntakaavassa esittää joko liikenteen kehittämisvyöhyke, ratayhteystarve tai ohjeellinen ratayhteys (katkoviivalla). Olemassa olevan radan osalta maakuntakaavoissa on esitetty myös pääradat, pääradan lisäraiteen tarve sekä raideliikenteen yhteystarve, yhdysrata, sähköistettävä rataosuus, parannettava rataosuus, radan sähköistämistarve, pääradan 2-raiteisuustarve, nopean junaliikenteen rata sekä perusparannettava rata.

Uuteen maastokäytävään suunniteltavien ratojen tarveselvitysvaiheessa kaavoituksen osalta on oltava yhteistyössä varsinkin maakunnan liittojen kanssa, jotta radanpitäjän tavoitteet sekä yhteys- ja aluetarpeet välittyvät liikennejärjestelmäsuunnitteluun ja maakuntakaavoitukseen. Toisaalta radan tarve liittyy sen vaikutuspiirissä olevaan maankäyttöön, joten maakunnan liiton ja kuntien kanssa on tarpeen pohtia liikennepaikkojen maankäytön kehitystä. Uusien ratojen (esim. kaivosratojen) linjauksissa radanpitäjällä on entistä merkittävämpi rooli maakuntakaavojen laadinnassa.

Usein tarkoituksenmukaisin yhteistyön tapa on kutsua maakunnan liiton ja mahdollisesti kuntien sekä ELY-keskusten edustajat työn ohjausryhmään, jolloin eri osapuolten tiedot ja näkemykset pystytään ottamaan huomioon tarveselvityksen laadinnassa. Tämän lisäksi tarveselvityksestä on syytä pyytää lausunnot mm. maakunnan liitolta, vaikutusalueen kunnilta ja ELY-keskuksilta.

## 4.4 Alustava yleissuunnitelma/yleissuunnitelma

### 4.4.1 Kytkentä maakuntakaavoitukseen

Yleissuunnitteluun ja kaavoitukseen on kaksi näkökulmaa: Suunnitellun hankkeen kaavanmukaisuus ja millaisilla suunnitelmilla/selvityksillä uusi rautatieyhteys voidaan merkitä maakuntakaavaan.

Ratalain lähtökohta on, että yleissuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa (ratalaki 10 §). *Mikäli rautatiealue on merkitty maakuntakaavaan on yleissuunnittelun yhteydessä selvittävä, edellyttääkö suunniteltu hanke maakuntakaavan muutosta. Mitä maakuntakaava sallii, tulee kuitenkin tutkia tapauskohtaisesti. Maakuntakaavoihin on mahdollista, joskaan ei välttämätöntä, osoittaa olemassa olevien ratojen merkittävät parantamishankkeet (esim. lisäraiteen rakentaminen). Radanpitäjä voi tehdä aloitteen asian ratkaisemisesta vaihemaakuntakaavalla tai vaikuttaa kokonaisuusmaakuntakaavan laatimisaikatauluun. Ratojen laadullisia kysymyksiä (kuten sähköistys) ei ole tarpeellista merkitä maakuntakaavoihin.*

*Uuteen maastokäytävään tulevan radan päätepisteet ja radan totuttamiskelpoisuus on oltava selvitetty, mikäli se halutaan merkitä viivamerkinnällä maakuntakaavaan. Täl-*



löin edellytetään yleensä alustavan yleissuunnitelman laatimista, jonka yhteydessä voi olla tarkoituksenmukaista laatia YVA.

Alustava yleissuunnitelma toimii usein maakuntakaavan valmisteluvaiheessa riittävänä perusselvityksenä, jotta jatkosuunnitteluun vietävä vaihtoehto voidaan valita myös alueidenkäytön suunnittelun näkökulmasta. Mikäli maakuntakaavaehdotuksessa halutaan esittää ratayhteys, se on tarkoituksenmukaista esittää alustavan yleissuunnitelman tai yleissuunnitelman pohjalta. Suunnitelman laatimisen jälkeenkin voidaan ratalinjausta tarkentaa ja täsmentää, kunhan se edelleen on maakuntakaavan mukainen. Alustavan yleissuunnittelun ja YVA:n aikana on tarpeen tehdä yhteistyötä maakuntaliiton kanssa.

Rautatiealuetta koskeva maakuntakaavamerkintä voidaan tehdä yhteysvälin esiselvityksen tai tarveselvityksen perusteella jos radanpitäjä, maakunnan liitot, kunnat, ELY-keskukset ja muut viranomaiset ovat likimääräisestä sijainnista yksimielisiä. Ratkaisun on kuitenkin oltava valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden mukainen.

#### **4.4.2 KytKentä yleiskaavoitukseen**

Kunnan laatiessa yleiskaavaa, jossa esitetään rautatien varauksia uuteen maastokäytävään, maankäyttövaraus edellyttää radan yleispiirteistä suunnittelua. Tämä suunnittelu edellyttää yhteistyötä kunnan ja radanpitäjän kesken. Kunnilla on velvollisuus pyytää lausunto radanpitäjältä kaavan valmistelu- ja ehdotusvaiheessa. Yleissuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin oikeusvaikutteista yleiskaavaa (ratalaki 10 §).

Koko kuntaa tai kunnan osaa koskeva yleiskaava etenee vaiheittain. Maankäytön rakennemalleissa raideliikenne voi olla ratkaistu eri tavoin.

Yleensä valmisteluvaiheessa päädytään yhteen nähtäville asetettavaan kaavaluonnokseen, jossa radan sijainti ja perusratkaisut esitetään. Rautatien teknisestä toteuttamiskelpoisuudesta tulee olla riittävän suuri varmuus, jotta sen sijainti voidaan esittää kaavakartalla yleiskaavan edellyttämällä tarkkuudella. Tämä edellyttää yleensä vähintään alustavan yleissuunnitelman tarkkuudella tehtyä suunnitelmaa.

Yleissuunnitelman teko kokonaan uuteen maastokäytävään tai olemassa olevan radan kanssa samaan maastokäytävään poikkeavat olennaisesti toisistaan kaavoituksen kannalta. Yleiskaava osoittaa yleispiirteisesti tavoiteltavan maankäytön, jolloin samassa ratakäytävässä kulkeva toinen raide ei yleensä ole yleiskaavan vastainen, vaikka rautatiealue olisikin hieman leveämpi kuin mitä yleiskaavaan on merkitty.

Yleiskaavan mukaisuuden tulkinnassa olennaista on yleiskaavan tarkkuustaso (mittakaava) sekä ympäröivä maankäyttö. Radan yleissuunnitelma ei saa olla yleiskaavan tarkoituksen vastainen.

#### **4.4.3 KytKentä asemakaavoitukseen**

Yleissuunnitteluvaiheessa selvitetään asemakaavatilanne ja analysoidaan asemakaavojen laatimis- tai muutostarve. Muutosta edellyttävillä alueilla ratkaistaan kuntien kanssa yhteistyössä, millä edellytyksillä asemakaavan muutokset voidaan tehdä.

Asemakaavojen muuttaminen kannattaa yleensä aloittaa vasta sen jälkeen, kun yleissuunnitelmaratkaisut ovat selvillä. Yleissuunnitelman ei välttämättä tarvitse olla voi-

massaolevan asemakaavan mukainen, vaan se voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta ja ELY-keskus sitä puoltavat (ratalaki 10 §). Oikeusvaikutteisesta asemakaavasta poikkeamiselle on käytännön tarve silloin, kun rautatien suunnittelua tehdään alueella, jossa asemakaava ei ole ajantasainen.

## 4.5 Ratasuunnitelma

Ratasuunnitelmavaiheen alussa tarkistetaan suunnittelualueen yleis- ja asemakaavatilanne sekä maakuntakaavatilanne alueilla, joilla ei ole oikeusvaikutteista kuntakaavaa. Suunnitelman laatijan on oltava yhteydessä kuntaan, mikäli kunnan suunnittelu- aluetta koskevat suunnitelmat eivät ole radansuunnittelijan tiedossa.

Jos ratahankkeen aluetarpeet ovat laajemmat kuin asemakaavassa on osoitettu rautatiealueelle, radanpitäjä esittää kunnalle asemakaavamuutosta. Myös meluesteiden tilatarve ja rakentamisesta aiheutuvat maisemavaikutukset voivat edellyttää kaavamuutoksen.

## 4.6 Rakentamissuunnitelma ja rakentamisvaihe

Rakentamissuunnitelman laatimisen alussa on oltava varmuus siitä, että rautatiealue ja tekniset ratkaisut ovat kaavojen mukaiset.

Jos rakentamisen aikana tarvitaan työmaata varten alueita tai käyttöoikeuksia (esim. yksityisteiden käyttö, läjitys- ja varastointialueet), joita ei ole osoitettu ratasuunnitelmassa, on alueiden käyttämisestä sovittava maanomistajien kanssa. Epäselvissä tapauksissa on oltava yhteydessä kunnan rakennusvalvontaan.

## 4.7 Vaikuttaminen kaavojen sisältöön rautatien vaikutusalueella

Radanpidon näkökulma tulee ottaa huomioon kaikilla kaavatasoilla radan läheisyydessä. Siksi radanpitäjän tulee tuoda omat näkemyksensä esiin, kun kaavoja valmistellaan. Maankäyttö- ja rakennuslain (MRL 1999) säädösten mukaan kaavoittajan on myös varattava osallisille, kuten radanpitäjälle, mahdollisuus osallistua kaavoitukseen. Tämä tapahtuu niin, että osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta, kaavaluonnoksesta ja myöhemmin kaavaehdotuksesta pyydetään Liikenneviraston lausunto. Liikenneviraston näkemysten välittyminen kaavan laatijalle edellyttää tärkeissä hankkeissa osallistumista MRL:n mukaisiin viranomaisneuvotteluihin, erityisesti valmisteluvaiheen viranomaisneuvotteluun.



### **Vaikuttaminen maakuntakaavoitukseen**

Maakuntakaavoissa radanpitoon liittyviä kysymyksiä ovat nykyiset rautatiet, rata-varaukset sekä liikennepaikat. Maakuntakaavalla ohjataan yleispiirteisesti myös radan läheisyydessä olevaa maankäyttöä. Perusselvityksenä voi toimia myös liikennejärjestelmäsuunnitelma, jossa on tarkasteltu maankäytön ja liikenteen vuorovaikutussuhteita.

Viranomaisilla on maakuntakaavassa esitettyjen varausten edistämismandatti. Siksi on tärkeää, että radanpitäjä pääsee vaikuttamaan kaavoitusvaiheessa siihen, millaisia radanpitoon liittyviä merkintöjä ja määräyksiä maakuntakaavaan tulee. Maakuntakaavan valmisteluvaiheessa, jo ennen kaavaluonnoksen valmistumista, maakunnan liiton ja Liikenneviraston tulee olla radanpitoon liittyvissä asioissa vuorovaikutuksessa keskenään.

Maakuntakaavat hyväksyy maakunnan liitto ja vahvistaa ympäristöministeriö. Eri ministeriöiden ollessa maakuntakaavasta eri mieltä, maakuntakaavan vahvistaa valtioneuvosto.

### **Vaikuttaminen yleis- ja asemakaavoihin**

Yleis- ja asemakaavoituksesta päättävät kunnat, poikkeuksena usean kunnan yhteiset kaavat, jotka vahvistaa ympäristöministeriö. Kuntien kaavoitusta valvovat ELY-keskusten kaavoitustarkastajat. Siksi on tärkeää, että heillä on tiedossa Liikenneviraston näkemykset kaavojen perusselvitysten - erityisesti melu- ja tärinäselvitykset - tarpeesta.

Henkilöjuna liikenteessä radanpitäjän ja liikennöitsijän etujen mukaista on, että liikennepaikkojen läheisyyden maankäyttö on tiivistä, jolloin junille saadaan mahdollisimman paljon käyttäjiä. Myös liityntäpysäköintipaikkojen osoittaminen liikennepaikoille edistää junan käyttöä ja on siten radanpitäjän ja yhdyskuntarakenteen etujen mukaista.

Junaliikenne voi aiheuttaa häiriötä tai lisätä onnettomuusriskejä radan lähelle muodostettavalle tiiviille asutukselle tai muulle maankäytölle. Siksi kaavoittajan on syytä ottaa huomioon rautatiehen liittyvät seikat ja liikenneturvallisuus jo kaavan valmistelun alkaessa. Käytännössä tämä tarkoittaa mm. sitä, ettei kouluja ja asutusta suunnitella radan eri puolille, jollei radan poikki kulkemista saada ratkaistua turvallisesti ja toimivasti. Melu- ja tärinähaittojen ehkäisy edellyttää usein meluun ja tärinään liittyviä perusselvityksiä.

Liikenneviraston lausunnossa kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta, kaavaluonnoksesta ja kaavaehdotuksesta on kiinnitettävä huomiota seuraaviin seikkoihin (ks. myös ohjekortti 1):

- Meluun ja tärinään liittyvät riittävät selvitykset ja niiden tulosten huomioon ottaminen kaavaratkaisuissa.
- Radan poikki suuntautuvan kevyen liikenteen yhteyden huomioon ottaminen turvallisuusnäkökohdat huomioiden (eritasoratkaisut, radan aitaaminen).
- Tasoristeysten poistojen ennakoiminen aluevarauksissa.
- Liikenneturvallisuuden huomioon ottaminen tasoristeyskärsivällä sisältävillä rata-osuuksilla (näkemäalueet, tien kaltevuudet, pysähtymiskohdat ennen tasoristeyttä, opasteet, varusteet ja laitteet, kevyen liikenteen reittien ohjaaminen).

- Uusien eritasoristeysten rakennuskustannukset (jos tarve johtuu uudesta maankäytöstä, Liikennevirasto ei yleensä osallistu rakentamiskustannuksiin, ellei samalla saada poistettua jokin turvaton tasoristeys).

Ympäristöministeriön Internet-sivuilla on runsaasti maankäyttö- ja rakennuslakiin perustuvia kaavoitukseen liittyviä oppaita. Nämä oppaat löytyvät osoitteesta: [www.ymparisto.fi](http://www.ymparisto.fi) > Ympäristöministeriö > Julkaisut > Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 -sarja

## 5 Ympäristövaikutusten selvittäminen ja arviointi

Vaikutusten selvittäminen ratoja koskevissa suunnitelmissa ja ratahankkeissa perustuu ratalakiin sekä ympäristölainsäädäntöön kuten YVA-lakiin. Strategisen suunnitelun ja pitkän tähtäimen suunnitelman (PTS) ympäristövaikutuksia ja vaikutuksia keskeiseen kehitykseen arvioidaan perustuen mm. SOVA-lain (200/2005) yleiseen arviointivelvollisuuteen.

Tässä luvussa on kuvattu menettelyjä ympäristövaikutusten arvioimiseksi ratahankkeissa. Luvussa on esitetty:

- YVA-lain mukainen arviointimenettely
- Ympäristövaikutusselvitys (YVS) laaditaan yleis- ja ratasuunnitelmassa silloin, kun ei tehdä YVA-lain mukaista arviointia.
- Rataympäristöselvitys.
- SOVA-lain mukainen arviointimenettely. Ratahankkeisiin ja -suunnitelmiin liittyvät ympäristövaikutusten arviointi- ja selvitystyytit on esitetty kuvassa 5.1.

Kaikista ympäristövaikutusten arvioinneista ja selvityksistä saatu materiaali on toimitettava radanpitäjän paikkatietovastaavalle paikkatietoaineistoon viemistä varten (paikkatietoaineistoja on käsitelty luvussa 17).

Ympäristövaikutukset on arvioitava myös maankäyttö- ja rakennuslain mukaisesti kaavaprosessissa (katso luku 5.3) ja Liikenneviraston yhteistyö kaavoittajan kanssa on tältä osin tärkeää.



Kuva 5.1 Radanpidon ympäristöpainopisteet ja ympäristöselvitykset.

## 5.1 Radanpidon ympäristövaikutusten selvittäminen

Ratalain 5 §:n mukaan rataverkon ja rautatieliikenteen ympäristöhaittojen tulee jäädä mahdollisimman vähäisiksi. Ratalain 6 §:n ja 29 §:n mukaan ympäristönäkökohdat on otettava huomioon rautatien rakentamisessa ja kunnossapidossa. Lisäksi ratalain 12 §:n mukaan yleissuunnitelmassa on mm. esitettävä vaikutukset ympäristöön, ja 15 §:n mukaan ratasuunnitelmaan on liitettävä arvio vaikutuksista. Kuitenkin myös ”vaikutuksiltaan vähäisissä” hankkeissa, on ympäristövaikutuksista oltava selvillä kaikissa tarvittavissa suunnitteluvaiheissa sekä rakentamis- ja kunnossapitovaiheissa.

YVA-lain 25 §:n mukaan hankkeesta vastaavan on oltava selvillä hankkeen ympäristövaikutuksista myös niissä hankkeista, jotka eivät vaadi YVA-menettelyä. Tällöin ympäristöselvityksiltä ei myöskään edellytetä samaa laajuutta kuin lakisääteiseltä YVA-menettelyltä, koska selvilläolovelvollisuus pitää sisällään vaikutusten arviointia ”siinä laajuudessa kuin kohtuudella voidaan edellyttää”. Laissa ei kuitenkaan ole määritelty, eikä ympäristöhallinto ole yhtenäisesti ohjeistanut, mitä em. kohtuudella edellytetty ympäristövaikutusten arviointi pitää sisällään.

Jos hanke ei vaadi YVA-menettelyä, tulee yleissuunnitteluvaiheessa laatia nk. ympäristövaikutusselvitys (YVS). Alustavia ympäristöselvityksiä tulee tehdä jo tarveselvitysvaiheessa. Ratasuunnitelmassa selvityksiä tarkistetaan ja tarvittaessa tarkennetaan. Jos yleissuunnitelmaa ei laadita, YVS tehdään ratasuunnitelman yhteydessä. Jos

hanke on ympäristövaikutuksiltaan vähäinen, YVS voi olla yleispiirteisempi. Hankkeen ympäristövaikutusten vähäisyyden arviointi edellyttää lähtötietojen hankkimista ja arviointia, jotta vähäisyys voidaan määrittää ja perustella. Laitetilojen rakentaminen, rumpujen jatkaminen tai päällysrakenteen uusiminen vaatii yleensä vain rakentamissuunnitelman. Tällöin ympäristövaikutuksia arvioidaan rakentamissuunnitelman yhteydessä, erityisesti rumpujen jatkamishankkeissa. Ympäristövaikutukset arvioidaan kaikissa hankkeissa, mutta selvitysten laajuus on aina harkittava tapauskohtaisesti. Hankkeen asiakirjoihin kirjataan perustelut ympäristöselvityksen laajuudesta. On lisäksi huomiotava, että pienelläkin hankkeella voi olla merkittäviä paikallisia ympäristövaikutuksia.

Yleensä rakentamissuunnitelmavaiheessa ympäristövaikutukset on jo selvitetty (yleissuunnitelmassa/ratasuunnitelmassa), mutta tässä suunnitteluvaiheessa esitetään lopulliset suunnitelmat haitallisten ympäristövaikutusten torjumiseksi. Rakentamisvaiheessa toimitaan suunnitelmien mukaan. Myös kunnossapitotöiden suunnittelussa ja toteutuksessa ympäristövaikutukset on otettava huomioon, niistä on oltava selvillä ja haitalliset vaikutukset on minimoitava. Ympäristövaikutusselvityksessä vaikutukset tulee ottaa huomioon pääpiirteissään YVA-lain ympäristövaikutuskäsitteen mukaisesti eli arvioida hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välittömiä tai välillisiä vaikutuksia:

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Selvitysten tekoa suunniteltaessa on arvioitava em. vaikutustekijöiden merkittävyyttä ja tarkemmat selvitykset voidaan keskittää merkittävimpiin vaikutuksiin. Ympäristövaikutusselvityksessä ratahankkeissa yleisimmin korostuvia vaikutuksia ovat melu-, tärinä-, luonto- ja pohjavesivaikutukset. Hankkeissa korostuvat myös mm. vaikutukset ihmisten elinoloihin, yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan.

YVS:n laajuus voi vaihdella tapauskohtaisesti ja riippuu hankkeen ympäristövaikutusten merkittävyydestä. YVS:n tulee kuitenkin sisältää vähintään:

- hankkeen ja sen mahdollisten vaihtoehtojen kuvaus (jos on esim. eri linjausvaihtoehtoja),
- alueen ympäristön nykytilan kuvaus,
- yleispiirteinen selvitys kaikista YVA-lain ympäristövaikutuskäsitteen mukaisista vaikutuksista,
- tarkempi selvitys merkittävyydeltään suurimmista vaikutuksista,
- mahdollisten vaihtoehtojen ympäristövaikutusten vertailu,
- keinot haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemiseksi sekä
- ehdotukset vaikutusten seuraamiseksi.

Ympäristön kannalta vähäpätöisissä hankkeissa, esim. hankkeissa jotka eivät vaadi edes ratasuunnitelmaa (esim. laitetilojen rakentaminen, rummun jatkaminen tai päällysrakenteen uusiminen), YVS voi olla suppeampi. Pienetkin hankkeet saattavat olla ympäristön kannalta merkittäviä. Vaikutusten merkittävyydestä ja arvioinnin tarkkuu-

desta on syytä keskustella ELY-keskuksen ja muiden sidosryhmien (esim. kuntien) kanssa. ELY-keskukselta voi myös pyytää lausunnon ympäristövaikutusselvityksen riittävydestä.

## 5.2 Rataympäristöselvitys

Liikennevirasto on kehittänyt yhdessä kuntien ja liikennöitsijän kanssa vapaaehtoiseen yhteistyöhön perustuvan rataympäristöselvitysmallin nykyisten rautatiealueiden ympäristön tilan ja ongelmakohtien selvittämiseksi ja edelleen poistamiseksi. Rataympäristöselvitys ei liity suoraan hankesuunnitteluun, mutta selvityksen perusteella mahdollisesti sovittavat jatkotoimenpiteet voivat edellyttää ratalain mukaista hankesuunnittelua.

Rataympäristöselvitys jakautuu kahteen vaiheeseen. Ensimmäisessä vaiheessa kootaan ympäristön perustiedot, tiedot aiemmista selvityksistä, rata-alueita ja rautatieliikennettä koskevat asukkaiden ym. huomautukset sekä muuten tiedossa olevat selvitysalueen haittakohteet sekä ehdotukset jatkotutkimuksista. Toisessa vaiheessa tehdään tarvittavia lisäselvityksiä, suunnitellaan ongelmakohtien parantamistoimenpiteitä sekä arvioidaan niiden toteuttamisaikataulua ja kustannuksia. Yleisesti alueelta selvitettäviä asioita ovat mm. raideliikenteestä aiheutuva melu, tärinä sekä haju, rautatietoiminnoista mahdollisesti pilaantuneet maa- ja pohjavesialueet sekä maisemaan, kulttuuri- ja luonnonympäristöön kohdistuvien vaikutusten arviointi. Myös maankäyttö- ja kaavoitus- sekä turvallisuusasiat kartoitetaan.

Rataympäristöselvitys jatkuu toteutusvaiheella. Rataympäristöselvitys voi toimia myös perusaineistona alueen kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa. Selvitykseen on tämän vuoksi hyvä sisällyttää myös vuorovaikutusosio alueen asukkaiden ja mm. yhteisöjen kanssa. Rataympäristöselvityksen avulla voidaan kehittää kaupunkiseuduille sovellettavaa toimintamallia siitä, miten kunnat ja radanpitäjä voivat tehdä yhteistyötä rata-alueisiin liittyvissä ympäristöasioissa.

## 5.3 Kaavoituksen yhteydessä tehtävät ympäristöselvitykset

Maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n mukaan kaavaa laadittaessa on tarpeellisessa määrin selvitettävä suunnitelman ja tarkasteltavien vaihtoehtojen toteuttamisen ympäristövaikutukset. Myös yhdyskuntataloudelliset, sosiaaliset, kulttuuriset ja muut vaikutukset on selvitettävä kaavan yhteydessä. Liikennevirasto osallistuu kaavaneuvotteluihin (viranomaisyhteistyö) tai keskustelee jo hyvissä ajoin kunnan kanssa kaavan laatimisen/päivittämisen ajankohdasta. Näin kaavoituksen yhteydessä tehtävät ympäristöselvitykset palvelevat mahdollisimman hyvin sekä radanpitäjää että kaavoittajaa. Tällöin esim. kaavoitusta varten tehtävät meluselvitykset palvelevat radanpitäjän jatkosuunnittelua ja voivat vaatia vain pientä tarkennusta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

## 5.4 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA) ratasuunnittelussa

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn eli YVA-menettelyn tarkoituksena on varmistaa, että merkittävien hankkeiden ympäristövaikutukset selvitetään riittävällä laajuudella ja tarkkuudella ja että ympäristövaikutukset otetaan huomioon myös hankkeen päätöksenteossa. Kansalaisilla ja viranomaisilla on mahdollisuus vaikuttaa arvioinnin sisältöön, selvitettäviin vaihtoehtoihin ja selvitettävien ympäristövaikutusten rajaukseen ja selvitysten yksityiskohtaisuuteen.

Liikennevirasto toimii hankkeesta vastaavana ja valmistelee YVA-asiakirjat, jotka ovat arviointiohjelma ja arviointiselostus. Arviointimenettelyn järjestämisestä vastaa yhteysviranomainen, joka ratahankkeissa on Elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskus eli ELY-keskus. Yhteysviranomainen kuuluttaa asiakirjojen vireilläolosta, kerää mielipiteet sekä lausunnot ja laatii niiden pohjalta oman lausuntonsa ympäristövaikutusten arvioinnin ja arviointiselostuksen riittävydestä.

YVA-menettelyssä arvioidaan vaikutukset YVA-lain mukaisesti

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennuksiin, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuri-perintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellä mainittujen tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Viimeksi mainitun kohdan on yleensä tulkittu sisältävän myös yhteisvaikutukset alueen muiden hankkeiden kanssa. Ratahankkeissa on oleellista arvioida vaikutukset myös liikenteeseen ja turvallisuuteen.

Ratasuunnitteluun liittyy YVA-menettely, jos suunnittelussa yhtenä vaihtoehtona on YVA-asetuksen hankeluettelossa (YVAA 6 §) mainittu kaukoliikenteen rata. Hanke-luettelossa ei ole mainittu rajaa radan pituudelle.

### 5.4.1 YVA-lain mukaisen arviointimenettelyn soveltaminen yksittäistapauksessa

YVA-lain mukaista arviointimenettelyä sovelletaan yksittäistapauksessa sellaiseen hankkeeseen tai jo toteutetun hankkeen olennaiseen muutokseen, joka todennäköisesti aiheuttaa laadultaan ja laajuudeltaan YVA-asetuksen hankeluettelossa mainittujen hankkeiden vaikutuksiin rinnastettavia merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia.

Päätöksen YVA-menettelyn soveltamisesta tekee ELY-keskus. Jos hanke sijoittuu useamman ELY-keskuksen toimialueelle tai ELY-keskus vastaa hankkeen suunnittelusta tai toteuttamisesta, ympäristöministeriö määrää, mikä ELY-keskus tekee päätöksen arviointimenettelyn soveltamisesta.

Harkittaessa arviointimenettelyn soveltamista yksittäistapauksessa on tarkasteltava erityisesti hankkeen ominaisuuksia, sijaintia ja vaikutusten luonnetta. Asetuksessa



(YVAA 7 §) on tarkemmin määritelty millaiset seikat vaikuttavat harkintaan. Tällöin otetaan huomioon myös alueen eri hankkeiden yhteisvaikutukset.

Arvioinnissa esille tulevia kysymyksiä voivat olla:

- onko arviointi jo suoritettu muissa menettelyissä kuten kaavan laatimisessa riittävästi,
- katsotaanko kaukoliikenteen radan parantamishanke kaukoliikenteen radan rakentamiseksi,
- onko radalla oletettavasti erityisen merkittäviä ympäristövaikutuksia tai
- onko kyseessä toiminnan olennainen muutos.

Jos on epäselvää, edellyttääkö rautatiehanke YVA-menettelyä, Liikenneviraston on mahdollisimman varhaisessa suunnitteluvaiheessa pyydettävä ELY-keskukselta päätös YVA-menettelyn soveltamisesta. Päätöksentekoa varten ELY-keskukselle on toimitettava riittävät tiedot hankkeesta, alueen nykytilasta ja ympäristöstä (esim. herkä luontokohteet, asutus, kulttuuriympäristö) sekä alustava arvio hankkeen ympäristövaikutuksista. Näiden tietojen hankkiminen ja koostaminen voi viedä useita kuukausia. Ennen päätöksentekoa ELY-keskuksen on käytävä arviointimenettelyn tarpeesta riittävät neuvottelut viranomaisten kesken. Myös muilta viranomaisilta ELY-keskus saa lisätietoa alueesta. ELY-keskuksen on tehtävä päätös kuukauden kuluessa siitä, kun se on saanut hankkeesta riittävät tiedot.

ELY-keskus antaa YVA-menettelyn soveltamista koskevan päätöksen tiedoksi hankkeesta vastaavalle eli Liikennevirastolle. Jos hankkeesta vastaava on päätökseen tyytymätön, se voi hakea muutosta päätökseen valittamalla hallinto-oikeuteen. Muutoksenhakuun kuluva aika on otettava huomioon hankesuunnittelussa. Jos hankkeesta vastaava on valittanut soveltamispäätöksestä ja hallinto-oikeus on kumonnut ELY-keskuksen tekemän päätöksen, ELY-keskuksella on oikeus hakea valittamalla muutosta hallinto-oikeuden päätökseen.

Muut tahot eivät voi valittaa välittömästi ELY-keskuksen YVA-lain soveltamista koskevasta päätöksestä, vaan valitusoikeus syntyy vasta myöhemmin muun lain mukaisen menettelyn, esim. lupapäätöksen muutoksenhaun yhteydessä, jos ko. taholla on valitusoikeus tässä muun lain mukaisessa menettelyssä.

#### 5.4.2 YVA-menettelyn ajankohta radansuunnittelussa

YVA-menettely sijoittuu ratalain mukaisesti yleissuunnitteluvaiheeseen. Usein on perusteltua jakaa yleissuunnitelman laatiminen kahteen osaan, jolloin YVA-menettely toteutetaan alustavan yleissuunnitelman vaiheessa (kuva 5.2). Tällöin alustava yleissuunnittelu yhdistetään ympäristövaikutusten arviointiin ja arviointiselostuksessa käsitellään vaihtoehtoja laajasti. Arviointiselostuksen tulokset sekä siitä saatu yhteysviranomaisen lausunto otetaan huomioon yleissuunnitelman laadinnassa.

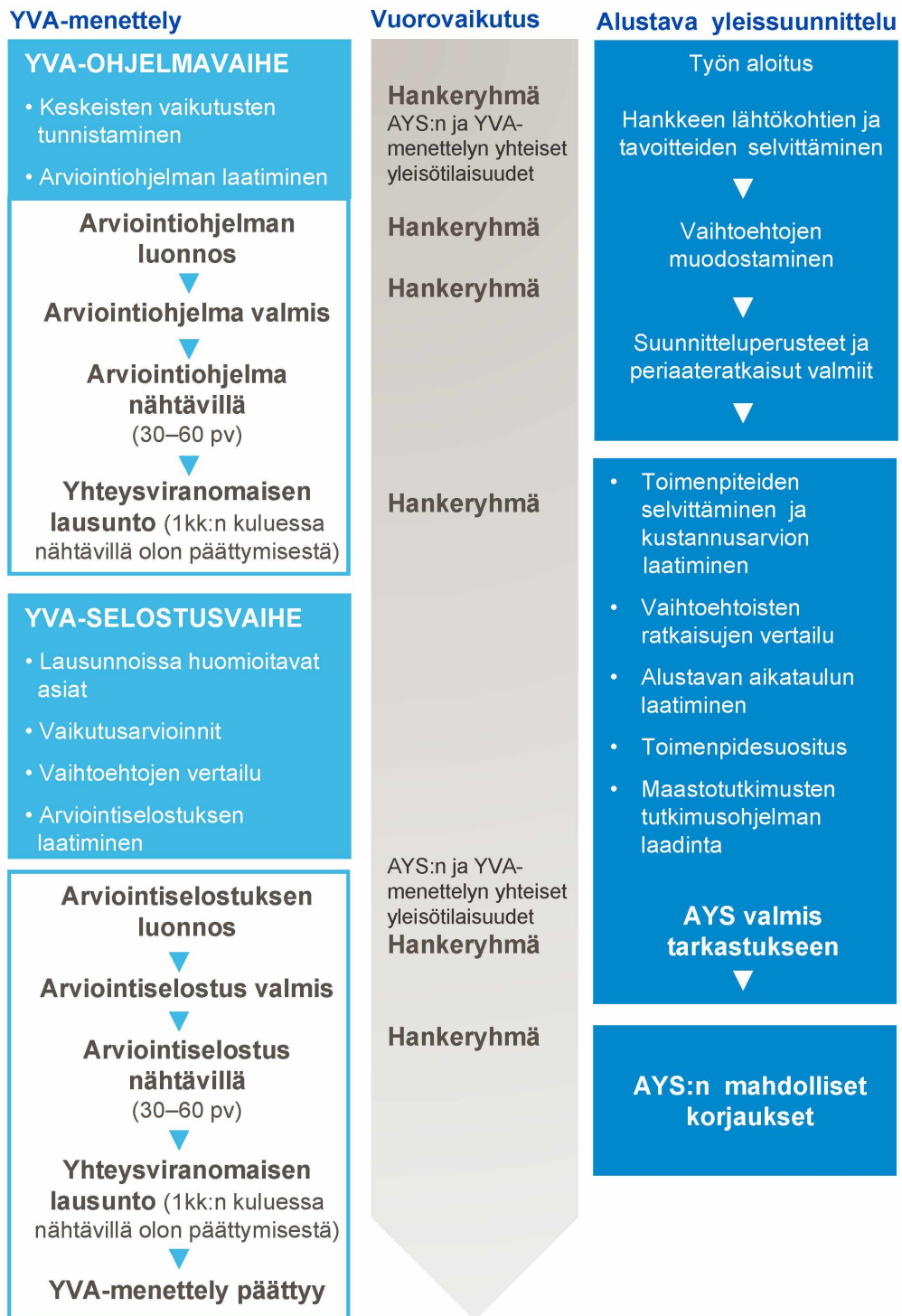
Arviointimenettely on tarkoitus tehdä vain kerran hankkeen suunnittelun aikana. Mikäli suunnitelma vanhenee tai se uusitaan lähtökohtien muuttumisen takia, neuvotellaan yhteysviranomaisen kanssa uuden YVAn tarpeellisuudesta.

Joissain tapauksissa ympäristövaikutusten arviointiohjelma voidaan vaatia asetettavaksi uudelleen nähtäville, mikäli arviointiohjelman sisältö vaatii olennaisia muutoksia. Yhteysviranomaisen käytännöt ovat tässä asiassa vaihdelleet alueellisesti.



### 5.4.3 YVA-prosessin kuvaus

YVA-prosessi jakautuu kahteen osaan, arviointiohjelmaan ja arviointiselostukseen. Arviointiohjelma on suunnitelma vaikutusten arvioinnin toteuttamiseksi. Arviointiselostus on raportti, jossa vaikutukset, vaihtoehtojen vertailu ja haitallisten vaikutusten ehkäisykeinot on kuvattu. Arviointiohjelman ja arviointiselostuksen sisältöä on kuvattu tarkemmin jäljempänä luvussa 5.4.6.



Kuva 5.2 YVA-menettely ja sen kytkeytyminen alustavan yleissuunnitelman (AYS) laatimiseen.

Kuvassa 5.2 on esitetty YVA-menettelyn eteneminen, organisointiperiaate sekä kytkeytyminen alustavaan yleissuunnitteluun.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman ja arviointiselostuksen kuulemis- ja lausunnonantoajat vaikuttavat suunnittelun aikatauluun. YVA ja yleissuunnittelu (alustava yleissuunnittelu) liitetään yhteen niin pitkälle kuin prosessien yhdistäminen on mahdollista. Suunnittelua voidaan jatkaa joiltain osin kuulemis- ja lausunnonantoaikoina. Arviointiohjelman käsittelyaikana voidaan esimerkiksi aloittaa ympäristöselvitysten tekeminen.

Jos hanke sijaitsee kaksikielisellä alueella, on ohjelma ja selostus käännettävä ruotsiksi. Joissakin tapauksissa hyvän kokonaiskuvan antavan tiivistelmän käänös voi olla riittävä. Kieli- ja käännösasioita on käsitelty laajemmin Väylänpidon vuorovaikutusohjeessa (Liikennevirasto 2011).

Arviointiohjelman ja -selostuksen kuulemis- ja lausunnonantoaika (= nähtävilläoloaika) on 30–60 päivää. Käytännössä nähtävilläoloaika on arviointiohjelmavaiheessa yleisesti 30 päivää ja arviointiselostusvaiheessa 60 päivää. Yhteysviranomaisen tulee antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta yhden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä ja arviointiselostuksesta kahden kuukauden kuluessa arviointiselostuksen nähtävilläoloajan päättymisestä. Nämä lakisääteiset ajat sekä selvitysten tekoon ja raportointiin kuluva aika määrittävät YVA-prosessin kokonaiskeston, joka yleensä on vähintään 1 vuosi. Loma-ajat saattavat pidentää prosessia.

Yhteysviranomainen ottaa arviointiohjelmasta antamassaan lausunnossa kantaa ohjelman riittävyyteen ja siihen, täyttääkö ohjelma YVA-lain kriteerit. Lausunnossa esitetään mahdolliset täydennystarpeet, jotka on otettava huomioon selostusta laadittaessa. Liikennevirastolla hankkeesta vastaavana on oikeus saada yhteysviranomaiselta tämän hallussa olevat hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta tarpeelliset tiedot.

Liikennevirasto selvittää hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon pohjalta sekä laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen. Arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle käsittelyä varten. Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa arviointiselostuksesta antaman lausuntonsa sekä muiden viranomaisten lausunnot ja asukkaiden ja yhteisöjen mielipiteet hankkeesta vastaavalle.

Yhteysviranomainen lausuu, onko ympäristövaikutukset arvioitu riittävästi ja täyttääkö selostus YVA-lain kriteerit. Lausunnon sisällössä on otettu huomioon muiden viranomaisten, asukkaiden, järjestöjen ja yhteisöjen toimittamat lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomainen voi edellyttää lausunnossa lisäselvitysten tekemistä ennen hankkeesta tehtävää päätöstä. Jos mahdolliset selostuksen puutteet eivät ole olennaisia ja siten estä myönteisen lausunnon antamista, voidaan täydentävät selvitykset tehdä YVA-menettelyn päätyttyä ja tulokset esittää yleissuunnitelmaraportissa. Joskus selvittämistarpeita voi jäädä radan yleis- ja ratasuunnitelman laatimisvaiheeseen tai lupahakemusten yhteydessä tehtäviksi. Jos puutteet ovat olennaisia eikä yhteysviranomainen totea selostusta riittäväksi, on koko arviointiselostusvaihe mahdollisesti uusittava kokonaan.

Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä hanketta koskeviin hakemusasiakirjoihin, esimerkiksi ympäristö- ja vesilupahakemuksiin (ks. luku 16) ja radan yleissuunnitelmaan, kun hankkeelle haetaan ratalain mukaista yleissuunnitelman hyväksymispäätöstä.

#### **5.4.4 Vuorovaikutus**

YVA:n tavoitteena on lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Paikallisille asukkaille ja alueella toimiville on luotava hyvät mahdollisuudet vaikuttaa suunnitteluun, vaikutusten arviointiin ja päätöksentekoaineiston sisältöön. Vuorovaikutusta ja vuoropuhelun järjestämistä on ohjeistettu tarkemmin Väylänpidon vuorovaikutusohjeessa (Liikennevirasto 2011).

#### **5.4.5 Yhteistyö yhteysviranomaisen kanssa**

Yhteysviranomaisen kanssa tulee sopia YVAn etenemisestä ja käytännön järjestelyistä, esimerkiksi nähtävilläoloajan ajankohdasta ja yleisötilaisuuksien järjestämisestä. Yhteysviranomaisen kanssa tulee sopia myös lehdistä, joissa yhteysviranomaisen julkaisee YVA-kuulutukset, sekä tiedot arviointiohjelman ja -selostuksen nähtävilläolopaikoista. Raportit laitetaan useimmiten nähtäville myös Internetiin.

Arviointiohjelman ja -selostuksen sisällöstä tulee olla yhteydessä yhteysviranomaiseen vähintään kolmessa vaiheessa:

- YVAn alkuvaiheessa: mitä ympäristövaikutuksia painotetaan ja vaihtoehtojen muodostaminen,
- yhteysviranomaisen annettua ohjelmalausunnon: lausunnon sisällön tarkennus ja mahdolliset lisävaatimukset sekä tarvittavien selvitysten tarkkuustaso ja
- arviointiselostuksen luonnosvaihe: selostuksen sisällön tarkistus.

#### **5.4.6 Arviointiohjelma ja arviointiselostus**

##### **Arviointiohjelma**

YVA-hankkeen suunnittelu alkaa arviointiohjelman laatimisella. Arviointiohjelma sisältää ehdotuksen suunnittelun aikana tutkittavista vaihtoehtoista ja vaikutuksista. Selvitettävät asiakokonaisuudet rajataan perustellusti ja keskitytään merkittävien ympäristövaikutusten selvittämiseen. Kun arviointiohjelmassa esitetään selkeästi selvittävät vaikutukset ja tietojen hankinta, myöhemmin ei synny epäselvyyttä arvioinnin laajuudesta. YVA-menettely alkaa virallisesti, kun hankkeesta vastaava toimittaa arviointiohjelman yhteysviranomaiselle.

**YVA-asetuksen mukaiset vaatimukset arviointiohjelman sisällöstä**

Arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin (YVAA 9 §):

- 1) tiedot hankkeesta, sen tarkoituksesta, suunnitteluvaiheesta, sijainnista, maankäyttötarpeesta ja hankkeen liittymisestä muihin hankkeisiin sekä hankkeesta vastaavasta;
- 2) hankkeen vaihtoehdot, joista yhtenä vaihtoehtona on hankkeen toteuttamatta jättäminen, jollei tällainen vaihtoehto erityisestä syystä ole tarpeeton;
- 3) tiedot hankkeen toteuttamisen edellyttämistä suunnitelmista, luvista ja niihin rinnastettavista päätöksistä;
- 4) kuvaus ympäristöstä, tiedot ympäristövaikutuksia koskevista laadituista ja suunnitelluista selvityksistä sekä aineiston hankinnassa ja arvioinnissa käytettävistä menetelmistä ja niihin liittyvistä oletuksista;
- 5) ehdotus tarkasteltavan vaikutusalueen rajauksesta;
- 6) suunnitelma arviointimenettelyn ja siihen liittyvän osallistumisen järjestämisestä; sekä
- 7) arvio hankkeen suunnittelu- ja toteuttamisaikataulusta sekä arvio selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta.

Jos hankkeeseen ei kohdistu erityisen ristiriitaisia tavoitteita tai odotuksia, voidaan arviointiohjelma laatia siten, että ohjelma sisältää vain radanpitäjän tai radanpitäjän ja viranomaisten näkemyksen ratkaisuvaihtoehdoista ja selvitettävistä vaikutuksista. Tällä tavoin ohjelma voidaan tehdä melko nopeasti ja varsinainen vuoropuhelu kansalaisten kanssa aloitetaan vasta siinä vaiheessa, kun arviointiohjelma on nähtävillä ja siitä järjestetään esittelytilaisuus. Yhteysviranomainen voi kuitenkin lausunnossaan edellyttää lisävaihtoehtojen ja vaikutusten tarkastelua, jos eri osapuolten näkemys ohjelman sisällöstä on toisenlainen.

Ohjelmavaiheeseen kannattaa varata aikaa, jos hankkeesta on ristiriitaisia näkemyksiä tai mikäli hanke kohdistuu tiheästi asutulle alueelle. Arviointiohjelma voidaan laatia heti ohjelman suunnittelusta lähtien vuorovaikutteisesti kansalaisten ja eri viranomaisten kanssa. Suunnitteluote on keskustelevalle ja kaikkialle, jotka haluavat osallistua menettelyyn, tulee kuulla. Kansalaisia voi edustaa esimerkiksi ryhmä, joka on aktiivisesti mukana työssä. Kun eri tahojen mielipiteet otetaan alusta lähtien huomioon, ovat tarkistukset arviointiohjelmaan todennäköisesti pieniä ja jatkosuunnittelu sujuu paremmin.

**Arviointiselostus**

Ympäristövaikutukset selvitetään arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti. Arviointitietojen perusteella saatetaan muuttaa, karsia tai muodostaa uusia (ala)vaihtoehtoja. Muutoksista on keskusteltava yhteysviranomaisen kanssa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Muutokset perustellaan selostuksessa. Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja rajoittamistoimenpiteet suunnitellaan vaihtoehtotaitin. Arviointiselostuksessa voidaan esittää kaikkien arvioitujen vaikutusten vertailu. Radanpitäjän ehdotus toteuttamisvaihtoehdoksi voidaan esittää arviointiselostuksessa, mutta laki ei edellytä sen esittämistä.



**YVA-asetuksen mukaiset vaatimukset arviointiselostuksen sisällöstä**  
Arviointiselostuksessa on esitettävä tarpeellisessa määrin (YVAA 10 §):

- 1) arviointiohjelman tarkoitetut tiedot tarkistettuina;
- 2) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhteesta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin;
- 3) hankkeen keskeiset ominaisuudet ja tekniset ratkaisut, kuvaus toiminnasta, kuten tuotteista, tuotantomääristä, raaka-aineista, liikenteestä, materiaaleista, ja arvio jätteiden ja päästöjen laadusta ja määrästä ottaen huomioon hankkeen suunnittelu-, rakentamis- ja käyttövaiheet mahdollinen purkaminen mukaan lukien;
- 4) arvioinnissa käytetty keskeinen aineisto;
- 5) selvitys ympäristöstä sekä arvio hankkeen ja sen vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista, käytettyjen tietojen mahdollisista puutteista ja keskeisistä epävarmuustekijöistä, mukaan lukien arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja niiden seurauksista;
- 6) selvitys hankkeen ja sen vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuudesta;
- 7) ehdotus toimiksi, joilla ehkäistään ja rajoitetaan haitallisia ympäristövaikutuksia;
- 8) hankkeen vaihtoehtojen vertailu;
- 9) ehdotus seurantaohjelmaksi;
- 10) selvitys arviointimenettelyn vaiheista osallistumismenettelyineen;
- 11) selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon; sekä
- 12) yleistajuinen ja havainnollinen yhteenveto 1–11 kohdassa esitetyistä tiedoista.

Arviointiselostus toimitetaan yhteysviranomaiselle, joka laatii lausuntonsa selostuksen riittävydestä ja toimittaa lausunnon hankkeesta vastaavalle eli Liikennevirastolle. Lausunnon valmistuttua YVA-prosessi päättyy. Arviointiselostuksesta on oltava riittävä määrä kopioita, jotta selostus on saatavilla koko hankkeen käsittelyn ajan sekä seuraavien suunnitteluvaiheiden aineistoksi ja usein suunnitelma-asiakirjojen liitteeksi. Usein myös raportin pdf-versio on käytettävissä tähän tarkoitukseen.

#### 5.4.7 YVA päätöksenteossa

YVA vaikuttaa sekä Liikenneviraston että muiden viranomaisten päätöksentekoon. Arviointiselostus ja yhteysviranomaisen lausunto liitetään yleissuunnitelmaan ja lisäksi hanketta koskeviin lupahakemusasiakirjoihin. YVA-menettelyä seuraava lupa tai päätös voi olla esimerkiksi vesilain mukainen lupa, ympäristölupa, rakennuslupa tai toimenpidelupaa koskeva päätös, maa-ainesten ottamista koskeva päätös tai päätös esim. yleissuunnitelman hyväksymisestä.

Lupa tai päätös voidaan myöntää vasta YVA-prosessin päätyttyä. Yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antama lausunto voi sisältää asioita, jotka on otettava huomioon lupahakemuksessa. Hankkeesta vastaavana Liikennevirasto toimittaa lupahakemuksen käsiteltäväksi vasta, kun yhteysviranomaisen lausunto on saatu. Jos tästä on tarve poiketa, Liikenneviraston tulee tapauskohtaisesti tiedustella lupaviranomaisen kantaa asiaan. Lupa-asioista on kerrottu enemmän luvussa 16.

ELY-keskuksella on oikeus valittaa hanketta koskevista luvista tai päätöksistä vedoten ympäristövaikutusten arvioinnin puutteellisuuteen tai puuttumiseen. Myös ne, joilla muutoin on oikeus hakea edellä mainittuihin lupiin tai päätöksiin valittamalla muutosta, voivat valituksessaan vedota siihen, ettei arviointimenettelyä ole suoritettu tai se on suoritettu olennaisilta osiltaan puutteellisesti.

## 5.5 Suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arviointi (SOVA)

Laki viranomaisten suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutusten arvioinnista (200/2005) tuli voimaan 1.6.2005. Tämä ns. SOVA-laki mahdollistaa ympäristönäkökohtien ottamisen huomioon aiempaa paremmin jo suunnitelmien ja ohjelmien valmistelun alkuvaiheessa. Se lisää tiedonsaantia viranomaisten suunnitelmista ja mahdollisuuksia osallistua niiden valmisteluun. SOVA-lain mukaan tietyistä suunnitelmista ja ohjelmista tehdään ympäristöarviointi. Radanpitäjän suunnitelmat ja ohjelmat eivät kuitenkaan kuulu tähän joukkoon. SOVA-lain 3 §:n mukainen yleinen arviointivelvollisuus voi kuitenkin koskea myös radanpitäjää ja Liikennevirasto on jo arvioinut joidenkin suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutuksia SOVA-lakia soveltaen.

### **SOVA-lain mukaisesti suunnitelman tai ohjelman vaikutukset arvioidaan:**

- ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maaperään, vesiin, ilmaan, ilmastoon, kasvillisuuteen, eliöihin ja luonnon monimuotoisuuteen,
- yhdyskuntarakenteeseen, rakennettuun ympäristöön, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön,
- luonnonvarojen hyödyntämiseen sekä
- edellisten tekijöiden keskinäisiin vuorovaikutussuhteisiin.

Varsinaisia suoraan radanpitoon kuuluvia SOVA-lain mukaisia arviointeja ei ole tehty. SOVA-lain mukaisen arvioinnin vaativia viranomaisten suunnitelmia ja ohjelmia, jotka ovat olennaisia radanpitäjän kannalta, ovat esimerkiksi:

- maankäyttö- ja rakennuslain 4 §:ssä tarkoitetut valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet;
- alueiden kehittämislain 5 §:ssä tarkoitettu maakuntaohjelma; sekä
- pääkaupunkiseudun kuntien jätehuoltoa ja joukkoliikennettä koskevasta yhteistoiminnasta annetun lain (829/2009) 3 §:n 1 momentissa tarkoitettu liikennejärjestelmän ja joukkoliikenteen suunnittelu.

Aiempi YVA-lain 24 §:n mukainen yleinen velvollisuus selvittää suunnitelmien ja ohjelmien ympäristövaikutukset säilyy edelleen. Uuden lain myötä se on siirretty YVA-laista SOVA-lain 3 §:ksi. Suunnitelman tai ohjelman ympäristövaikutukset tulee tämän perusteella arvioida valmistelun kuluessa riittävällä tavalla, jos suunnitelman tai ohjelman toteuttamisella saattaa olla merkittäviä ympäristövaikutuksia, vaikka varsinaista SOVA-lain tarkoittamaa ympäristöarviointia ei tehdä.

Myös maankäytön suunnitteluun liittyvät kaavat ovat suunnitelmia, joita tulee arvioida kuten muitakin suunnitelmia ja ohjelmia. Kaavojen ympäristövaikutukset arvioidaan osana maankäyttö- ja rakennuslain kaavoitusmenettelyä. SOVA-lainsäädäntö on

tuonut kaavojen ympäristövaikutusten arviointiin muutoksia, jotka koskevat vaihtoehtojen tarkastelua, haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemistä, kaavaselostuksen yhteenvedoa ja sähköistä tiedottamista. Muutokset on tehty maankäyttö- ja rakennuslakiin sekä -asetukseen.

## 5.6 Rajat ylittävät ympäristövaikutukset

Valtioiden rajat ylittävien ympäristövaikutusten arvioinnista on sovittu ns. Espoon sopimuksessa (67/1997), joka tuli voimaan 1997.

Sopimuksen osapuolella on oikeus osallistua toisessa sopimusvaltiossa tehtävään ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn, mikäli arvioitavan hankkeen haitalliset ympäristövaikutukset todennäköisesti kohdistuvat kyseiseen valtioon.

**Tarkempaa ohjeistusta ja lisätietoja ympäristövaikutusten arvioinnista:**  
YVA-menettelyn oikeudellinen asema ja kehittämistarpeet (Pölönen 2007)  
YVA-menettelyn soveltaminen päätöksenteossa (Käyhkö ym. 2007)  
Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi (Nelimarkka ja Kauppinen 2007)  
Kansalaisosallistuminen YVA-menettelyssä (Hokkanen 2007)  
Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaikutus päätöksentekoon (Hokkanen ja Kojo 2003)  
Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi (Söderman 2003)

## 6 Ympäristövaikutusten seuranta

Radanpidon ympäristövaikutusten seuranta perustuu ratalain edellyttämään hankkeiden vaikutusten seurantaan tai hankkeiden lupapäätöksiin. Lisäksi radanpitäjän tulee ympäristönsuojelulain mukaisesti toiminnanharjoittajana olla selvillä radanpidon ympäristövaikutuksista (yleinen selvilläolovelvollisuus).

Seuranta toteutetaan yleensä laatimalla seurantaohjelma ja valvomalla sen noudattamista. Isommissa ratahankkeissa saatetaan laatia usein ensin alustava seurantaohjelma (AYS-vaiheessa, jos hankkeessa tehdään YVA, ks. luku 6.1), jota tarkennetaan suunnittelun tarkentuessa. Hankekohtaisesti arvioidaan, mitkä tässä mainituista, seurattavista asioista sisällytetään tarkempaan seurantaohjelmaan.

Seurantavelvoitteen voi asettaa muu viranomainen, kuten esimerkiksi AVI tai ELY-keskus vesilain mukaisen tarkkailuvelvollisuuden osalta. Liikennevirasto voi myös oma-aloitteisesti järjestää seurantaa tarkoituksenmukaisella tavalla. Seurannan laajuus riippuu hankkeesta. Seurannalle tulee määrittää syy ja tavoitteet sekä tavoitetila, milloin seuranta voidaan lopettaa.

Seurannan kannalta olennaisia asioita ovat riittävän nykytilatiedon keruu seurannan lähtökohdaksi ja vertailutiedoksi, seurantaohjelman laatiminen ja hyväksyttäminen (lupapäätöksiin perustuvat velvoitteet) ja seurantavastuiden selkeä määrittäminen. Esimerkiksi ratatoimitusten yhteydessä tehtäviä seurantoja voidaan hyödyntää osana ennen-jälkeen-seurantoja. Seurantatulokset tulee toimittaa Liikenneviraston paikkatietoaineistoon, jonka avulla tuloksia on mahdollista hyödyntää muissa hankkeissa.

### Seuranta YVA-vaiheessa

YVA-selostuksessa on esitettävä ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi. YVAssa esitetty seurantaohjelma on usein varsin laaja-alainen, vaikkakin yleispiirteinen. YVA-asetus edellyttää vain seurantaohjelmaehdotuksen laatimisen, mutta ei seurantaa. Asetuksessa ei myöskään ole määritetty, mitä seurannan tulee sisältää. YVA-selostuksessa esitetty seurantaohjelma on pohjustus tuleville, ratalakiin perustuville seurannoille.

### Ratalain edellyttämä seuranta

Ratalain 27 §:n mukaan radanpitäjän tulee järjestelmällisesti seurata, miten ratahankkeen arvioidut ja muut vaikutukset ovat toteutuneet. Radanpitäjän tulee lisäksi käyttää hyväksi seurannan tuloksia tulevien hankkeiden vaikutusarvioinnissa ja suunnitteluratkaisujen valinnassa. Suositeltavaa on, että seurantaohjelma on laadittuna mahdollisimman kattavasti yleissuunnitelmavaiheen päättyessä (tai ratasuunnitelmavaiheen, jos yleissuunnitelmaa ei ole tarvetta laatia).

Seurantaohjelmaan sisältyvät yleensä melun ja tärinän seuranta, liikennevaikutusten seuranta, pinta- ja pohjavesivaikutusten tarkkailu, pilaantuneisiin maihin liittyvä seuranta, luontovaikutusten (mm. lajit, luontotyytit, eläinten kulkuyhteydet ja paahdeympäristöt) seuranta sekä mahdollisesti ihmisiin, maisemaan ja ilmastomuutokseen kohdistuvien vaikutusten seuranta. Seurantaohjelmassa on myös esitettävä haittojen ehkäisy- ja lieventämiskeinot. Vaikutuksia esitetään seurattavaksi yleensä ennen suunniteltujen toimenpiteiden aloittamista, toimenpiteiden aikana ja niiden jäl-



keen, jotta mahdolliset muutokset voidaan todeta. Seuraavissa luvuissa 6.1–6.9. on kuvattu tarkemmin em. vaikutusten seurannan sisältöä.

### **Lupapäätösten mukainen seuranta**

Ratahankkeeseen voi sisältyä lupapäätöksiä, kuten vesilupa- ja ympäristölupapäätöksiä, jotka voivat tuoda mukanaan erillisiä seurantavelvoitteita. Tällöin seuranta kuitenkin yleensä kohdistuu vain siihen paikalliseen tai muutoin rajattuun kohteeseen, johon lupapäätös on myönnetty. Lisäksi luvassa edellytetty seuranta voi pitää sisällään vain harvoja seurattavia tekijöitä, kuten melun, pölyn tai veden laadun seurannan. Lupa/valvontaviranomainen valvoo pääasiassa vain luvissa edellytetyjä tarkkailuja tai erillisillä tarkkailuohjelmilla hyväksytyjä tarkkailuja.

## **6.1 Melu- ja värinävaikutusten seuranta**

**Rakentamisen aikaisia vaikutuksia** tulee tarvittaessa seurata melu- ja värinämittausten avulla. Mittaustulosten avulla voidaan todentaa paikallisen ympäristöviranomaisen mahdollisesti asettamien vaatimusten täyttyminen tai vastaavasti ennakoita tulevia melu- tai värinähaittoja.

**Kunnossapidon seurannan** aikana melu- ja värinäesteiden kohdalta suoritettavien mittausten avulla voidaan todentaa melun- ja värinän torjunnan toimivuus ja riittävyys. Kun mittaus tehdään melulta tai värinältä suojaamattomasta paikasta, saadaan aiemmissa projektin vaiheissa tehdyille mittauksille ja laskennoille vertailutuloksia. Näiden mittaustulosten avulla on mahdollista määritellä aiemmin tehtyjen melun- ja värinän torjuntaan sekä melun ja värinän leviämiseen liittyvien arvioiden oikeellisuus ja kartoittaa riskialueella ja sen läheisyydessä vallitseva todellinen, rakentamisen jälkeinen tilanne. Asukaskyselyjen avulla voidaan kartoittaa radan varren asukkaiden kokemuksia melusta tai värinästä sekä niiden torjuntaan käytettävien esteiden toimivuudesta.

Maa- ja kalliaineksen sekä muiden materiaalien käytön seurantaohjeen mukaan rakennetuista meluesteistä ja niihin käytetyistä materiaaleista on täytettävä ohjeen mukainen seurantalomake (ohjekortti 9). Lomake tulee täyttää hankkeen valmistuttua ja toimittaa Liikenneviraston ympäristövastaaville. Lomakkeen täyttää urakoitsija tai muu toimija. Lomakkeen käyttö tulee ottaa huomioon jo urakkaohjelmassa. Meluesteet (myös kiskonvaimentimet luetaan meluesteiksi) merkitään lomakkeeseen sekä juoksumetreinä että ratametreinä. Lisäksi lomakkeeseen merkitään lukumäärä asukkaista, joiden melutilannetta rakennettu suojaus parantaa. Seurantatiedot raportoidaan vuosittain osana ympäristöraportointia.

## **6.2 Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta**

Hankkeen aiheuttamia merkittäviä vaikutuksia ihmisiin (esim. viihtyvyyteen ja kulkuyhteyksiin) tulee seurata. Seuranta voidaan toteuttaa asukkaille, maanomistajille ja muille osallisille suunnatuilla posti- ja Internet-kyselyillä tai haastatteluilla. Seuranta saadaan toteutettua parhaiten, jos tehdään samalle kohdejoukolle (esimerkiksi tietyn

alueen asukkaat) sama kysely ennen hankkeen toteuttamista ja sen jälkeen. Tällaisia ennen-jälkeen -kyselyjä on tehty esimerkiksi tärinäntorjunnan toimivuudesta.

## 6.3 Pohja- ja pintavesien tarkkailu

Pohja- ja pintavesien tarkkailuun sisältyy veden laadun, määrän ja pinnantason seuranta. Tarkkailussa voidaan hyödyntää suunnittelualueella mahdollisesti jo olevia seurantoja. Niitä tekevät esimerkiksi vedenottajat, vesiensuojeluyhdistykset, ELY-keskukset ja jotkut toiminnanharjoittajat toimintansa vaikutusten arvioimiseksi. Radanpitäjällä on meneillään myös omia seurantoja.

Pohjavesien tarkkailu painottuu luokitelluille pohjavesialueille. Pohjavesialueilla tarkkailua tehdään vedenottamoista, pohjaveden tarkkailuputkista, talousvesikaivoista ja mahdollisesti myös lähteistä. Pohjavesialueiden ulkopuolella pohjavesiä tarkkaillaan rautatiealueen läheisyydessä olevista yksityisistä kaivoista. Tarkkailua tehdään noin 100–300 metrin etäisyydellä rautatien molemmin puolin, mutta alueen vedenhankinta, maaston muodot, maaperän laatu ja pohjaveden virtaussuunta vaikuttavat tarkkailuetaisyyteen. Pohjavesien kannalta kriittisiin kohtiin asennetaan uusia pohjavesiputkia, jotka liitetään mukaan seurantaan.

Pintavesien tilaa tarkkaillaan tarvittaessa vaikutuksiltaan merkittävässä hankkeissa. Erityisen tärkeä merkitys tarkkailulla on luonnonarvoiltaan, virkistyskäytön tai kalaston kannalta merkittävässä sekä raakavesilähteinä käytettävissä vesistöissä ja muissa pintavesimuodostumissa. Vertailun vuoksi näytteitä on otettava alapuolisen valuma-alueen lisäksi myös toimenpidealueen yläpuolelta.

Vesinäytteet otetaan suunniteltavien toimenpiteiden ja vesien haavoittuvuuden mukaan tarpeellisessa laajuudessa. Vaikutuksiltaan merkittävässä hankkeissa näytteitä tulisi ottaa vähäisen ja runsaan veden olosuhteissa.

Pohjavesisuojausten toimivuutta seurataan maa- ja kallioaineksen sekä muiden materiaalien käytön seurantaohjeen perusteella (ohjekortti 9). Pohjavesisuojausten valmistuttua urakoitsija tai muu toimija täyttää ohjeen mukaisen seurantalomakkeen ja toimittaa sen radanpitäjän ympäristövastaaville. Seurantatiedot raportoidaan vuosittain osana radanpitäjän ympäristöraportointia. Pohjaveden suojaus merkitään seurantalomakkeeseen rataosuuksien osalta suojattuina ratametreinä ja ratapihojen osalta pinta-aloina. Lomakkeen käyttö tulee ottaa huomioon jo urakkaohjelmassa.

Pohja- ja pintavesien tarkkailu on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

## 6.4 Seuranta pilaantuneen maaperän kohteissa

Maaperässä olevien haitta-aineiden ympäristölle aiheuttamia haittoja seurataan monissa tapauksissa pohjavesistä otettavilla näytteillä. Pohjaveden tilaa voidaan seurata sekä kunnostamattomassa kohteessa riskien hallitsemiseksi että kunnostetussa kohteessa tulosten seuraamiseksi. Viranomaisen päätöksessä pilaantuneen maaperän kunnostamiseksi annetaan yleensä määräyksiä pohjaveden tilan seuraamiseksi, jos kohde sijaitsee pohjavesialueella. Tällöin laaditaan pohjaveden tarkkailusuunnitelma,

jonka viranomainen tarkastaa ja hyväksyy. Pohjavedestä analysoidaan yleensä samat haitta-aineet, jotka on todettu maaperässä. Myös riskinarviota varten tarvitaan usein pohjavesinäytteitä, kun arvioidaan haitta-aineiden kulkeutumista pohjaveteen. Radanpitäjällä on myös omaa vapaaehtoista pohjaveden tarkkailua.

Pilaantuneen maan kaivun johdosta tehtävä pohjaveden tilan seuranta on usein melko lyhytaikaista, noin 1–5 vuotta riippuen pilaantuneisuuden asteesta ja laajuudesta sekä pohjaveden haitta-ainepitoisuuksista. Jos kunnostusmenetelmänä on pilaantuneen maa-aineksen jättäminen paikoilleen tai eristäminen, voi pohjaveden tarkkailu jatkua pitkäänkin. Mikäli kaivettuja maita hyötykäytetään ympäristöluvalla tai pima-ilmoituksella, hyötykäyttöön voi liittyä seurantavelvoitteita.

Mikäli maaperän puhdistuksessa käytetään massanvaihdon sijasta/lisäksi muita menetelmiä (biologiset menetelmät, huokoskaasutekniikka, kemialliset menetelmät), edellyttävät ne yleensä seurantaa. Seurantaan saattaa liittyä paitsi pohjaveden laadun tarkkailua, myös esim. maaperän huokoskaasun pitoisuuksien mittaamista.

Käsiteltyjen pilaantuneiden massojen määrää seurataan maa- ja kallioaineksen sekä muiden materiaalien käytön seurantaohjeen perusteella (ohjekortti 9) ja jätteiden siirrosta laadittavien siirtoasiakirjojen (ohjekortti 13) avulla. Kaivutyön päätyttyä urakoitsija tai muu toimija täyttää ohjeen mukaisen seurantalomakkeen, johon merkitään mm. kuinka paljon pilaantuneita maita on käsitelty paikalla ja viety kaatopaikalle tai käsittelyyn. Lomakkeen käyttö tulee ottaa huomioon jo urakkaohjelmassa. Seurantatiedot raportoidaan vuosittain osana radanpitäjän ympäristöraportointia.

## 6.5 Maisemavaikutusten ja kulttuuriympäristövaikutusten seuranta

Maisemavaikutusten osalta seurataan rakentamisen aiheuttamia muutoksia maisema- ja kaupunkikuvaan sekä jo rakentamisen aikana että kohteen valmistuttua suhteessa lähtötilanteeseen. Näistä keskeisimpiä ovat:

- muutokset maisematilaan ja maisemakuvaan,
- tärkeät näkymien muutokset,
- muutokset suojelukohteisiin tai muihin arvokohteisiin (esim. yksittäiset rakennukset, kulttuuriympäristöt, arkeologiset kohteet ja alueet, luonnonmuistomerkit ym.),
- merkittävät kasvillisuusmuutokset sekä
- merkittävät muutokset maa- ja kallioperään, rakenteisiin, pintoihin jne.

Urakkaohjelmassa tulee määrittää haitallisia maisema- ja kaupunkikuvavaikutuksia lieventävät toimenpiteet ja niiden toteutus. Lähtökohtaisesti nämä tulee olla esitettyinä jo ratasuunnitelmassa, josta keskeiset asiat voidaan poimia urakkaohjelmaan. Tällaisia ovat mm. yksittäispuiden ja muiden kasvillisuusalueiden suojaamisen periaatteet, mahdollisista haitoista aiheutuvat sanktiot sekä raportointi tilaajalle ja/tai rakennuttajalle. Vastaavia ohjeita voidaan laatia yksittäisten rakennusten ja rakenteiden, muistomerkkien, kaupunkinäkymien ym. säilymisestä.

Kaikki työnaikaiset jäljet siivotaan ja toimenpidealue siistitään loppukatselmukseen mennessä. Rakentamisen aikaiset maisemavauriot todetaan työmaakatselmuksissa ja

ne kirjataan ylös. Urakoitsijan velvollisuus on ennallistaa ja tarvittaessa uudelleenrakentaa vaurioituneet kohteet.

Maisema- ja kaupunkikuvavaikutusten osalta tulee aina huomioida asukasnäkökulma. Rakentaminen vaikuttaa aina asukkaiden lähimaisemaan sitä muuttaen. Vaikka muutos on väliaikainen, rakentamisen pitkäkestoisuus ja siitä tulevat muut haitat (mm. pöly-, melu ja työmaaliikenne) aiheuttavat merkittäviä kokonaisvaikutuksia. Mitä herkemmästä tai arvokkaammasta ympäristökohteesta tai kokonaisuudesta on kyse, sitä tärkeämpää on arvioida ja ennakoida haitalliset vaikutukset ja lieventämistoimenpiteet. Suojelukohteissa, kuten lailla suojelluissa muinaismuistoalueissa, rakentaminen edellyttää erityislupia ja erityisseurantaa Museoviranomaisten kanssa.

Rataympäristön suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

## 6.6 Luontovaikutusten seuranta

Hankkeessa tehtyjen luontoselvitysten perusteella hahmotetaan luontovaikutusten seurantatarve. Hankkeen eri suunnitteluvaiheissa, rakentamisvaiheessa ja sen jälkeen toteutettavat luontoselvitykset toimivat myös keskeisenä seurantamenetelmänä. Ennen-jälkeen -seurannat antavat tärkeää tietoa hankkeen vaikutuksista. Rakentamisvaiheessa on tärkeää seurata välittömiä vaikutuksia ja reagoida mahdollisiin yllättäviin tilanteisiin.

Rakentamisen jälkeen seurattavia asioita ovat lieventämistoimenpiteiden vaikuttavuuden seuranta. Tähän liittyen voidaan seurata radan estevaikutuksen aiheuttamaa muutosta eläinkannoissa ja eläinten liikkumisessa. Lisäksi voidaan seurata, onko uhanalaisissa tai suojelluissa luontotyypeissä tai lajipopulaatioissa tapahtunut merkittäviä muutoksia hankkeen myötä. Mikäli hankkeessa toteutetaan kompensaatitoimenpiteitä (ks. luku 13), niiden vaikuttavuutta tulee seurata pitkäaikaisseurantana.

Suojeltujen lajien säilymisen turvaaminen on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

## 6.7 Materiaalien käytön seuranta

Materiaalin käytön yleisenä tavoitteena radanpidossa on materiaalitehokkuuden parantaminen. Tämä pitää sisällään kustannusten alentamisen, luonnonvarojen riittävyyden ja kestäväen käytön sekä haitallisten ympäristövaikutusten vähentämisen. Materiaalitehokkuutta voidaan parantaa kiinnittämällä huomiota materiaalien seurantaan.

Materiaalitehokkuuden parantaminen liittyy jätelain (646/2011) yleiseen velvollisuuksien noudattamiseen etusijajärjestystä. Etusijajärjestyksen mukaisesti on ensisijaisesti vähennettävä syntyvän jätteen määrää ja haitallisuutta. Mikäli jätettä syntyy, se on ensisijaisesti pyrittävä käyttämään uudelleen ja toissijaisesti kierrätettävä. Jos kierrätys ei ole mahdollista, jäte tulisi hyödyntää muulla tavoin, kuten energiana. Jos hyödyntäminen ei ole mahdollista, jäte on loppukäsiteltävä.

Seurattavia materiaaleja ovat:

- kiskot,
- betonipölkkyt
- vaihteet,
- sepeli,
- puupölkkyt
- pelkat (terässilloilla käytettävä ratapölkkyt)
- sähkö- ja turvalaitemateriaalit,
- muut rautatiepientarvikkeet (esim. erilaiset kiskokiinnikkeet ja sidekiskot)
- maa- ja kiviainekset.

Edellä mainituista materiaaleista strategisia materiaaleja ovat kiskot, betonipölkkyt ja vaihteet. Rautatie-erityisiä materiaaleja (REM) ovat sepeli, puupölkkyt, pelkat, sähkö- ja turvalaitemateriaalit sekä muut rautatiepientarvikkeet. Materiaalien käyttöä seurataan projekteissa kuukausittain. Materiaalien uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja hyödyn-tämistä seurataan vuositason.

Maa- ja kiviaineksen sekä muiden materiaalien käytön seuranta toteutetaan Excel-muotoisella seurantalomakkeella. Jätteiden loppusijoitusta seurataan myös jätelain mukaisten siirtoasiakirjojen avulla. Seurantaohje on liitteenä (ohjekortti 9) samoin kuin siirtoasiakirja ja ohje sen täyttämiseen (ohjekortti 13). Materiaalien seurantaa on kuvattu myös luvussa 14. Seurantalomakkeen käytön tarkoituksena on selvittää radanpidossa käytetyt materiaalit sekä syntynyt jäte. Syntynyt jäte ja sen loppusijoitus käyvät ilmi myös siirtoasiakirjoista. Seurannan avulla voidaan havaita, mitä raken-nusmateriaaleja voidaan käyttää tarkemmin hyväksi, missä tehdään turhia materiaa-lien siirtoja sekä millaisia uusia työtapoja voidaan luoda. Seurantalomake täytetään kaikista radanpidon investointi- ja kunnossapitohankkeissa, joissa käsitellään maa-tai kiviaineita.

Lomakkeessa eritellään käytetyt maamateriaalit, ratakiskot ja -pölkkyt, vaaralliset jät-teet, rakentamisessa käytetty puu sekä sähkölaitteet ja -tarvikkeet sekä metalliraken-teet. Lomakkeessa on omat sarakkeet:

- työmaan ulkopuolelta tuoduille materiaaleille,
- työmaan leikkausmateriaaleille,
- läjitettäväksi rata-alueen ulkopuolelle viedyille materiaaleille (tai kaatopaikalle viedyt) sekä
- muualle hyödynnettäväksi viedyille materiaaleille (esim. toiselle työmaalle tai maa-ainespankkiin).

Vaarallisten jätteiden osalta lomakkeeseen merkitään pilaantuneet maa-ainekset ja muut vaaralliset jätteet erikseen. Maa- ja kiviaines jaetaan raidesepeliin, louhemate-riaaleihin/kiviin (raekoko > 60 mm) ja muihin materiaaleihin. Viimeksi mainittu sisäl-tää kaikki muut maamateriaalit (raivausjätettä yms. ei tarvitse kuitenkaan merkitä). Lisäksi lomakkeessa kysytään tietoja hankkeeseen kuuluvista meluasteista, joihin luetaan myös kiskonvaimentimet, sekä pohjaveden suojausrakenteista.

Ohjeen mukaisen seurantalomakkeen täyttää urakoitsija tai muu toimija, joka myös toimittaa sen radanpitäjän ympäristövastaaville. Lomakkeen käyttö tulee ottaa huo-mioon jo urakkaohjelmassa. Hankkeiden materiaalitiedot ilmoitetaan em. periaattei-

den mukaan vuosittain. Rakennettu pohjavesisuojaus ja melusteet ilmoitetaan ko. hankkeen valmistuttua.

Materiaalien käytön seuranta toteutetaan eräiden jätteiden osalta myös jätelainsäädännön siirtoasiakirjavelvoitteen kautta. Siirtoasiakirja on laadittava loppusijoitettavasta:

- vaarallisesta jätteestä
- sako- ja umpikaivolietteestä
- hiekan- ja rasvanerotuskaivojen lietteestä
- rakennus- ja purkujätteestä ja
- pilaantuneesta maa-aineksesta.

Siirtoasiakirja on laadittava jätteen siirtämistä ja luovuttamista varten eli käytännössä asianmukaiseen loppusijoituspaikkaan kuljettamista varten. Siirtoasiakirjan laatimisesta ohjeistetaan tarkemmin ohjekortissa 13.

Materiaalien käytön ja kierrätyksen osalta noudatetaan myös ohjetta RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a).

## 6.8 Kasvihuonekaasupäästöjen ja ilmasto- muutoksen vaikutusten seuranta

Hankkeen eri suunnitteluvaiheissa ja osana hankkeen vaikutusten seurantaa arvioidaan, miten liikenne-ennusteet sekä muut päästölaskelmissa ja vaikutusten arvioinnissa käytetyt tiedot ovat muuttuneet ja miten muutokset vaikuttavat päästöihin. Sääilmiöiden aiheuttamat häiriötilanteet ja sään vuoksi korjausta edellyttäneet kohteet sekä tehdyt toimenpiteet kirjataan tarpeen mukaan osaksi seurantaraporttia. Kasvihuonekaasupäästöjen ja ilmastonmuutoksen vaikutusten seurannasta ja sen menetelmistä sekä laajuudesta sovitaan tapauskohtaisesti Liikenneviraston ympäristöasiantuntijoiden kanssa.

## 6.9 Paikkatietojen hyödyntäminen seurannassa

Seurannan kohdentamisessa voidaan hyödyntää kyseessä olevalta alueelta olemassa olevia paikkatietoaineistoja. Karttatarkastelun avulla seurantaa voidaan suunnitella ympäristöllisesti herkimille alueille. Seurannassa mahdollisesti tuotettu paikkatieto (ympäristöteema-aineisto) tulee toimittaa Liikenneviraston paikkatietovastaavalle (katso luku 17.3.4).

## 7 Melu

Rautatieliikenteen uusia meluntorjuntakeinoja kehitetään aktiivisesti ja keinovalikoima on monipuolistunut. Raideliikenteen melua voidaan joissakin tapauksissa torjua matalammilla esteillä, koska varsinkin suurilla nopeuksilla pääosa raideliikenteen melusta syntyy pyörän ja kiskon kosketuksesta. Junan ohiajosta johtuvaan kokonaismelutasoon vaikuttavat veturin ja vaunujen tyyppin ohella myös junan nopeus sekä radan ominaisuudet.

Melulähteeseen kohdistuvat meluntorjuntatoimet ovat pääsääntöisesti kustannustehokkaampia kuin perinteiset meluaidat ja -vallit. Mikäli melulähteeseen kohdistuvien toimenpiteiden tekninen toimivuus saadaan varmistettua, voidaan samoilla resursseilla suojata huomattavasti enemmän melulle altistuvia kuin perinteisillä meluesteratkaisuilla.

Eri kaavatasoilla tapahtuvalla maankäytön suunnittelulla voidaan ennaltaehkäistä ja lieventää meluhaittoja.

Meluntorjuntaratkaisujen, niiden suunnittelun toteutuksen ja kunnossapidon osalta noudatetaan tämän ohjeen lisäksi ratateknistä ohjetta RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a) sekä ohjetta Rautateiden meluesteet B11 (Ratahallintokeskus 2004a).

Läpinäkyvien ja matalien meluesteiden sekä meluvallien suunnittelua ja kunnossapitoa on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

### 7.1 Tarveselvitys

Tarveselvityksessä tunnistetaan hankkeelle ja ratasuunnittelulle ympäristön asettamat reunaehdot sekä selvitetään alustavasti hankkeen vaikutukset suunnittelualueen melutilanteeseen.

Tarveselvitysvaiheen melutarkasteluiden yksityiskohtaisuuteen vaikuttavat olennaisesti hanketyyppi ja hankkeen sijainti. Asuinalueen läheisyyteen sijoittuvien hankkeiden melutarkasteluiden tarkkuustaso on korkeampi kuin harvaan asutuille alueille sijoittuvissa hankkeissa.

Tarveselvitysvaiheessa selvitetään hankealueen kunnan/kuntien sekä radanpitäjän intressit meluntorjunnan suhteen. Esiin tulleiden intressien perusteella keskustellaan alustavasti mahdollisten meluntorjuntatoimenpiteiden aiheuttamien kustannusten jakamisesta. Meluntorjunnan kustannusvastuun määrittämisen periaatteita on käsitelty luvussa 7.2.2.



### 7.1.1 Lähtötiedot

Tarveselvitysvaiheessa meluvaikutusten arvioijan tulee hankkia:

- mahdolliset aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset,
- nykytilanteen ja määritetyn ennustevuoden liikennetiedot,
- ajantasaiset kaavatiedot,
- korkeustiedot sisältävää karttamateriaalia hankealueelta (esim. peruskartta) sekä
- hankkeen vaikutusalueella asuvilta mahdollisesti saadut meluhuomautukset.

Liikenne-ennusteiden epävarmuustekijät tulee nimetä ja huomioida meluvaikutusten arvioinnissa.

### 7.1.2 Menetelmät

Tarveselvitysvaiheessa tilaaja määrittää tarjouspyyntöön liittyvässä työohjelmassa hankkeessa tarvittavien ympäristöselvitysten ja vaikutusten arviointien laajuutta ja laatua. Työn käynnistyessä työohjelmaa voidaan tarkentaa.

Tarveselvityksessä:

- Meluvaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona. Arvio voi perustua esimerkiksi kartta- ja liikennemäärätarkasteluihin, joiden perusteella mahdolliset riskikohteet voidaan alustavasti kartoittaa.
- Hankkeen meluvaikutuksia arvioidaan sekä nyky- että ennustetilanteessa.
- Mikäli hanke sisältää vaihtoehtoisia toteuttamistapoja, tulee niiden meluvaikutuksia tarkastella yksittäisinä sekä vertailla vaihtoehtoja myös keskenään.
- Laaditaan suuntaa-antava kustannusarvio selvitysalueen meluntorjunnan toteuttamisesta. Kustannusarvion tulee perustua tarvealueen laajuuteen (m) sekä soveltuvaksi katsottujen meluntorjuntatoimenpiteiden yksikkökustannuksiin (€/m).
- Ei tehdä erillisiä melulaskentoja.
- Raideliikennemelulle altistuvien asukkaiden määrää ei ole tarpeen selvittää.

### 7.1.3 Raportointi

Meluvaikutukset arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona. Raportissa esitetään:

- alustavat arviot raideliikennemelun riskikohteista sekä meluntorjunnan toteuttamisen kustannuksista,
- suunnitelman toteuttamisen tai toteuttamatta jättämisen vaikutukset hankealueen melutilanteeseen,
- asianosaisten mahdolliset näkemyserot hankkeesta, suunnitteluperusteista, vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista,
- selkeät johtopäätökset hankkeen mahdollisista meluvaikutuksista sekä
- ehdotukset jatkotoimenpiteiksi.

## 7.2 Alustava yleissuunnitelma/ yleissuunnitelma

*Alustavassa yleissuunnitelmassa* arvioidaan meluntorjunnan tarve eri vaihtoehdoissa koko suunnittelualueella sekä kartoitetaan melun kannalta merkittävät riskialueet. Meluntorjunnan tarpeen arvioinnissa huomioidaan myös mahdolliset tie- ja raideliikenteen sekä ratapihan toimintojen yhteismeluvaikutukset sekä mahdollisten kuormausalueiden meluvaikutukset. Hankkeesta mahdollisesti tehtävässä YVAssa riittää meluntorjunnan tarpeen selvittäminen. Tällöin meluntorjuntatoimenpiteitä ei tarvitse suunnitella yksityiskohtaisesti.

*Yleissuunnitelmassa* määritetään valitussa vaihtoehdossa melulle altistuvien asukkaiden määrä, tehdään meluntorjuntatoimenpiteiden priorisointi sekä toimenpiteiden suunnittelu. Lisäksi määritetään tarvittavan meluntorjunnan asukaskohtaiset kustannukset. Jos alustavaa yleissuunnitelmaa ei tehdä, arvioidaan yleissuunnitelmassa edellä mainitut vaikutukset, mahdolliset tie- ja raideliikenteen yhteismeluvaikutukset sekä ratapihan toimintojen ja mahdollisten kuormausalueiden meluvaikutukset.

Yleissuunnitelmavaiheessa tehdään laajimmat meluselvitykset. Yleissuunnitelmassa selvitetään muodostettujen vaihtoehtojen meluvaikutuksia. Meluvaikutuksia käytetään yhtenä kriteerinä, kun lopullinen vaihtoehto valitaan. Valitun vaihtoehdon melulaskentoja tarkennetaan ja sen perusteella määritetään mahdolliset meluntorjuntatoimenpiteet.

### 7.2.1 Lähtötiedot

Meluselvityksen lähtötietojen kokoamisvaiheessa suunnittelijan tulee:

- hankkia mahdolliset aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset,
- tutustua rataa sekä sen lähiympäristöön (esim. maastokäynti) ja täydentää sen perusteella tehtyjä meluselvityksiä,
- huomioida tarveselvitysvaiheessa ehdotetut jatkotoimenpiteet,
- hankkia tarkkuudeltaan riittävä maastomalli suunnittelualueelta,
- hankkia nykytilanteen ja määritetyn ennustevuoden liikennetiedot vaihtoehdoitain sekä
- koota suunnittelualueelta mahdollisesti tulleet meluhuomautukset sekä huomioida ne melumallinnuksessa.

Tarkempi kuvaus lähtötiedoista, mallinnusmenetelmistä sekä laskentaparametreista on esitetty ohjekortissa 2 (meluselvityksen laatiminen).

### 7.2.2 Menetelmät

Suunnittelun käynnistyessä määritetään hankkeen ympäristötavoitteet ja suunnitteluperusteet sekä määritetään meluntorjunnan suunnittelun pääperiaatteena käytettävä suojaustaso.

Melumallinnuksen avulla:

- kartoitetaan melun riskialueet vaihtoehtoisin ja
- suunnitellaan kartoitukseen perustuen meluntorjuntatarve (AYS ja YVA) tai meluntorjunta (YS).

Yleis- ja ratasuunnitelmavaiheessa määritettävän suojaustason tulee ensisijaisesti perustua alla esitettyyn malliin. Tämä menettelytapa tukee Valtioneuvoston periaatepäätöstä siitä, että meluntorjuntatoimet tulisi kohdistaa ensisijaisesti asuinalueille, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 65 dB ja alueille, joilla melulle altistuvia on paljon. Mallin mukaan priorisointi tapahtuu seuraavasti:

- Yleissuunnitelmassa esitettyjen meluntorjuntatoimenpiteiden tulee kohdistua ensi sijassa asuinalueille, joilla raideliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on yli 65 dB(A) tai yöajan keskiäänitaso yli 60 dB(A). Mikäli meluntorjunnan toteuttaminen voidaan tulkita kustannustehokkuudeltaan erittäin huonoksi, voidaan meluntorjunnan toteuttamisen sijaan harkita myös lunastustoimia. Lunastustoimi voi tulla kyseeseen esimerkiksi yksittäisten asuinrakennusten meluntorjunnan suunnittelussa.
- Toissijaisesti meluntorjuntatoimenpiteiden on kohdistuttava asuinalueille sekä erityiskohteisiin, joissa Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaiset päivä- tai yöajan ohjearvot ylittyvät. Kyseisillä alueilla voidaan meluntorjunnan toteuttamisen sijaan harkita myös lunastustoimia, mikäli meluntorjunnan toteuttaminen voidaan tulkita kustannustehokkuudeltaan erittäin huonoksi.
- Meluntorjuntakohteiden priorisoinnissa käytetään tarvittaessa painotuskerrointa. Painotuskertoimen avulla melutilanteen vakavuudella voidaan kompensoida asukasmäärään suhteutettujen meluntorjuntakustannusten nousua. Esimerkiksi yli 65 dB meluvyöhykkeellä asuville annetaan 10-kertainen painoarvo, 60–65 dB vyöhykkeellä asuville 3-kertainen painoarvo ja 55–60 dB vyöhykkeellä asuville yksinkertainen painoarvo. Painotuskertoimen käytön avulla meluntorjuntatoimenpiteet voidaan kohdistaa melutilanteeltaan ongelmallisimmille alueille.

Meluntorjuntaratkaisu tulee esittää kaikille kohteille, joissa melun ohjearvot ylittyvät. Mikäli kohteen meluntorjuntaa ei jostain syystä voida toteuttaa, on sille esitettävä teknistaloudellisesti ja ympäristö- ja terveydensuojelullisesti perusteltu syy.

Lisäksi yleissuunnitelmassa laaditaan kustannusarvio suunnitellun meluntorjunnan toteuttamisesta. Kustannusarvio tehdään ohjekortissa 3 esitettyjen periaatteiden mukaisesti. Mikäli hankkeessa on arvioitu tie- ja raideliikenteen yhteismelua, määritetään yhteismelun torjuntaan vaadittavien toimenpiteiden kustannukset.

Radanpidon meluntorjunnan kustannusvastuun yleisperiaatteena on, että mikäli rata on ollut alueella ennen asutusta tai alueen kaavoittamista asuinkäyttöön, kunta vastaa meluntorjunnan kustannuksista. Mikäli uusi rata rakennetaan olemassa olevalle asuinalueelle, radanpitäjä vastaa meluntorjunnan toteuttamisesta ja kustannuksista. Muissa tapauksissa neuvotellaan tapauskohtaisesta kustannusten jakamisesta kunnan kanssa.

### 7.2.3 Raportointi

Yleissuunnitelmavaiheessa tehdystä meluselvityksestä laaditaan raportti josta käy ilmi:

- hankkeen kaikki vaihtoehdot,
- melulaskennassa käytetty ohjelmisto,
- lähtötiedot,
- lopputulokset sekä sanallisesti että meluvyöhykekartoin esitettynä,
- ehdotetut meluntorjuntatoimenpiteet ja
- meluntorjunnan toteuttamisen kustannusarvio sekä kokonaiskustannuksina että asukasmäärään suhteutettuna (tarvittaessa myös yhteismelun torjunnan kustannukset).

Melulaskentojen tulokset esitetään meluvyöhykekarttoina. Tuloksia tulee vertailla vaihtoehdoittain sekä arvioida vaihtoehtojen vaikutuksia vallitseviin melutasoihin. YVA-menettelyn alaisen hankkeen meluvyöhykekartoista tulee käydä ilmi meluntorjuntaa vaativat alueet. Yleissuunnitelman meluvyöhykekartoista tulee käydä ilmi suunniteltujen melusteiden sijainti sekä korkeus. Mikäli hankkeeseen laaditaan ainoastaan yleissuunnitelma, esitetään meluvyöhykekartoissa kaikki edellä mainitut tiedot. Meluntorjunnan toteuttamisen kustannusarvio tulee laatia ohjekortin 3 mukaisesti. Raportin laatimisen lisäksi melulaskentojen tulokset tulee toimittaa valtakunnalliseen meluntorjunnan tietojärjestelmään. Valtakunnallista meluntorjunnan tietojärjestelmää on tarkemmin käsitelty Ympäristöpaikkatiedon hallinta -kappaleen luvussa 17.3.4. Lisäksi tulokset tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastaavalle liittäväksi ympäristöpaikkatietoaineistoon.

## 7.3 Ratasuunnitelma

Ratasuunnitelmaa laadittaessa meluselvityksen pohjana on aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa mahdollisesti tehty meluselvitys. Ratasuunnitelmassa myös tarkennetaan hankkeiden meluntorjuntasuunnitelmia ja niiden lähtötietoja. Ratalain mukaan ratasuunnitelmassa on esitettävä:

- melulle altistuvien kohteiden suojaus,
- meluesteen rakentaminen,
- meluesteen sijainti ja
- meluesteen toteutus.

Jos yleissuunnitelmaa ei hankkeen vähäisyyden vuoksi tehdä, selvitetään meluntorjunnan kannalta oleelliset asiat ratasuunnitelmavaiheessa. Tapauskohtaisesti tulee selvittää edellytykset toteuttaa meluntorjuntaa yhteistyössä kunnan tai muun alueellisen toimijan kanssa.

### 7.3.1 Lähtötiedot

Ratasuunnitelmavaiheessa tarkistetaan olemassa olevat, mahdollisista aikaisemmista suunnitteluvaiheista saadut lähtötiedot. Lähtötietotarkastelun perusteella yleissuunnitelmavaiheessa tehtyjä melulaskentoja voidaan tarkentaa, mikäli:

- maastomalli on täsmentynyt,
- liikennetiedot ovat tarkentuneet tai muuttuneet,
- yleis- ja asemakaavatilanne on muuttunut,
- tarveselvityksestä tai yleissuunnitelmasta on kulunut pitkä aika ja niissä esitetyt tiedot voidaan tulkita vanhentuneiksi (tällöin voi olla tarpeen tehdä myös kokonaan uusi yleissuunnitelma).

Meluselvityksessä käytetään ratasuunnitelmassa tarkentuvaa maastomallia. Melusteiden rakennesuunnittelua varten suunnittelijan tulee hankkia:

- tiedot maaperästä ja pohjasuhteista (esim. kairaustiedot),
- tiedot johdoista (johtokartta), kaivoista, viemäreistä tai muista tekijöistä, jotka vaikuttavat esteiden (aidat, kaiteet, vallit) sijoittamiseen ja tiedot silloista ja muista rakenteista.

### 7.3.2 Menetelmät

Maaperä- ja pohjasuhdeselvityksen perusteella kootaan meluntorjuntakeinot, joiden avulla meluntorjunta kohteessa on mahdollista. Meluntorjunta voidaan toteuttaa melusteiden (melukaide, meluaita ja meluvalli) tai muiden meluntorjuntakeinojen, kuten kiskonvaimentimien, kiskonvoitelun sekä kiskon akustisen hionnan, avulla.

Potentiaalisia meluntorjuntakeinoja vertaillaan melumallinnuksen avulla. Tarkennettujen melulaskentojen perusteella kartoitetaan lopullinen meluntorjuntatarve ja määritetään käytettävien melusteiden:

- tyyppi,
- sijainti ja
- korkeus.

Ratasuunnitelmavaiheessa myös melusteiden tilantarve, perustamistapa, materiaalit, rakenteet, kunnallistekniset näkökohdat (mm. kuivatus) sekä ulkonäkö suunnitellaan aiempia suunnitteluvaiheita tarkemmin. Jos aiempia suunnitteluvaiheita ei ole ollut, suunnitellaan em. asiat ratasuunnitelmavaiheessa alusta lähtien. Melusteiden kunnossapitoa tulee pohtia jo tässä vaiheessa. Tämä on erityisen tärkeää meluvallien ja läpinäkyvien melusteiden osalta.

Meluntorjuntakohteissa, joissa on olemassa oleva rata ja laskentamallin antama tulos on epävarma, melun todellinen leviäminen tulee varmentaa melun leviämismittauksin tai vaihtoehtoisesti pidempiaikaisilla seurantamittauksilla. Melumittaukset tulee suorittaa Ympäristöministeriön ohjeen ”Raideliikennemelun mittaaminen, ohje 5/1996” -mukaisesti (YM 1996) tai NT ACOU 098 (Nordtest 1997) menetelmällä.

### 7.3.3 Raportointi

Ratasuunnitelmassa melusteiden sijainti on osoitettava niin yksityiskohtaisesti, että mahdollinen lunastettavien lisämaa-alueiden tarve saadaan selville. Mikäli melusteitä varten tarvitaan lisäalueita, on tarkistettava asemakaavassa niille osoitetut alueva-raukset. On myös tärkeää, että kiinteistönomistajat ja muut asianosaiset voivat rata-suunnitelman perusteella luotettavasti saada selvyyden melusteiden sijainnista ja niiden vaikutuksista suunnittelualueen maisema- ja kaupunkikuvaan.

Ratasuunnitelmaan on liitettävä:

- kustannusarvio meluntorjunnan toteuttamisesta hankkeen kustannusohjauksen ja -seurannan pohjaksi sekä
- selvitys radan arvioituista meluvaikutuksista.

Jos hanke on ollut YVA-menettelyn alainen, on ratasuunnitelmassa selostettava, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto on otettu suunnittelussa huomioon.

## 7.4 Rakentamissuunnitelma

*Rakentamissuunnittelun lähtökohtana on hyväksytty ratasuunnitelma.* Rakentamissuunnitelmassa korostuu melusteiden yksityiskohtainen suunnittelu. Rakentamissuunnitelmassa:

- suunnitellaan haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteiden tekninen toteutus ja
- tukikohtien, varastojen, tilapäisten tieyhteyksien ja rakentamistöiden aiheuttamien meluhaittojen arviointia tarkennetaan sekä suunnitellaan toimenpiteet haittojen lieventämiseksi.

### 7.4.1 Lähtötiedot

*Rakentamissuunnitelman lähtökohtana toimivat aiemmin laaditut yleis- ja ratasuunnitelmat.* Rakentamissuunnitelmavaiheen käynnistyessä suunnittelijan tulee:

- hankkia aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset,
- hankkia rakentamista edellyttävien lisäselvitysten tiedot ja lupa-asiakirjat
- koota suunnitelmista ja selvityksistä mahdollisesti annetut lausunnot sekä
- hankkia suunnitelmien toteutuspäätös sekä suunnitteluperusteet.

### 7.4.2 Menetelmät

Melusteiden teknisen toteutuksen suunnittelu on tehtävä yhteistyössä rata-, geo-, tie-, silta-, maisema- ja rakennesuunnittelijoiden kanssa. Suunnittelun aikana tiivistä yhteistyötä tulee harjoittaa myös muiden tahojen (esimerkiksi kuntien) kanssa. Esimerkiksi samanaikaisten tiehankkeiden kanssa toteutettavien yhteismelusteiden ansiosta voidaan saada kustannussäästöjä.

Rakentamissuunnitelmassa suunnittelijan tulee määritellä melusteiden:

- täsmällinen sijainti,
- perustamistapa,
- mitoitus,
- rakenne,
- rakennusmateriaalit ja niiden värit sekä
- laatuvaatimukset.

Suunnittelun tueksi suunnittelijan tulee laatia riittävät laskelmat melusteista. Suunnittelun ja laskelmien tukena voidaan käyttää esimerkiksi melustevalmistajan tuottamia dokumentteja, joista käy ilmi muun muassa esteen ääneneristävyys sekä absorptiokyky.

#### 7.4.3 Raportointi

Rakentamissuunnitelmasta tulee käydä ilmi meluhaittojen torjunnan ja lieventämisen tekniset ratkaisut riittävän yksiselitteisesti ja yksityiskohtaisesti, jotta tietoja voidaan käyttää suunnitelmiin perustuvan rakennusurakan tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjoissa. Rakentamissuunnitelman tulee sisältää:

- yksityiskohtaiset suunnitelmat kohteen meluntorjuntaratkaisusta sekä työkohtaiset työselostukset melusteiden rakentamisesta
- tiedot melusteissa käytettävistä materiaaleista ja muista rakennusteknisesti merkittävistä tekijöistä
- perustamistapalausunto
- mitoitus- ja rakennelaskelmat
- melusteiden detalli- ja poikkileikkauspiirustukset
- melusteiden julkisivukuvat
- melusteiden määräluettelo ja kustannusarvio
- työvaihesuunnitelma ja
- toimenpiteet, joilla rakennustyömaan haitallisia meluvaikutuksia voidaan minimoida.

## 7.5 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa meluhaittojen lieventäminen ja torjunta toteutetaan. Rakentamisvaiheen suunnittelutehtäviin kuuluvat muun muassa rakennussuunnitelman muutokset ja tarkistukset ja osallistuminen rakennuttajan pyynnöstä työmaakokouksiin ja -katselmuksiin. Lisäksi rakentamissuunnitelmavaiheessa on voitu tarkoituksellisesti jättää suunnittelutehtäviä rakentamisvaiheeseen.

Rakentamisvaiheen lähtötietoina toimivat rakentamissuunnitelma asiakirjoineen ja siihen mahdollisesti tehdyt muutokset ja täsmennykset.

Työmenetelmien valinnassa tulee suosia hiljaisia välineitä ja menetelmiä. Hankealueen ympäristöviranomaisen hankkeen toteuttamiselle esittämät reunaehdot esimerkiksi sallittujen työskentelyaikojen ja -menetelmien suhteen tulee huomioida rakentamisessa. Lisäksi urakoitsijan tulee tehdä meluilmoitus kunnan/kuntien ympäristönsuojeluviranomaiselle. Melu- ja värinäilmoitusta on tarkemmin käsitelty ympäristöohjeen luvussa 16.3.3.



Rakentamistoimenpiteiden pysyvistä rakenteista laaditaan toteutuspiirustukset. Piirustuksista tulee ilmetä toteutetun meluesteen:

- tarkka sijainti rautatiealueella
- esteen korkeus
- rakenne ja perustamistapa,
- tilantarve
- materiaalit
- ulkonäkö ja paikkaan soveltuminen
- vaadittavat tekniset seikat, mm. esteen viimeistely (esim. graffitisuojaus)
- istutettava kasvillisuus ja/tai luiskien verhous (meluvallit)

Tiedot rakennetusta meluntorjunnasta tulee toimittaa Liikenneviraston paikkatietovastaavalle lisättäväksi meluestetietokantaan. Aineiston toimittamisesta ja muodosta tulee sopia paikkatietovastaavan kanssa (ks. 17.6.3).

Liikenneviraston maa- ja kallioaineksen sekä muiden materiaalien käytön seurantaohjeen mukaan rakennetuista meluesteistä ja niihin käytetyistä materiaaleista on täytettävä ohjeen mukainen seurantalomake (ohjekortti 9). Lomakkeen täyttää urakoitsija tai projektinjohtokonsultti ja siihen merkitään muun muassa melusteiden pituus sekä niiden suojaama asukasmäärä. Tiedot raportoidaan vuosittain osana radanpidon ympäristöraportointia. Tiedot tulee toimittaa myös valtakunnalliseen meluntorjunnan tietojärjestelmään sen ohjeistuksen mukaisesti.

Meluvallien ja läpinäkyvien melusteiden suunnittelua ja rakentamista on ohjeistettu tarkemmin RATO 20-ohjeessa Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012). Ohje täydentää Rautateiden melusteet B11 -ohjetta näiden sekä vaihtoehtoisena meluntorjuntana pidetyn kiskonhionnan osalta. Matalan meluesteen osalta noudatetaan Matalat melusteet raidemelun torjunnassa -ohjetta (Ratahallintokeskus 2009g).

## 7.6 Kunnossapito

Radan kunnossapitotyöt voivat aiheuttaa tilapäistä melua hankealueelle. Melua voi aiheutua esimerkiksi työkoneista ja niillä tehtävistä toimenpiteistä, kuten kiskojen hionnasta. Myös työkoneiden varoituslaitteiden äänet voivat aiheuttaa meluongelmia. Turvallisuussyistä varoituslaitteita ei kuitenkaan voida kytkeä pois toiminnasta.

**Kunnossapitotyöstä aiheutuva melu:** Kunnossapidon työmenetelmien valinnassa tulee suosia hiljaisia välineitä ja menetelmiä. Kunnossapitotöiden toteuttamisessa tulee huomioida hankealueen ympäristöviranomaisen esittämät reunaehdot esimerkiksi sallituille työskentelyajoille ja -menetelmille. Lisäksi urakoitsijan tulee tarvittaessa tehdä meluilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Melu- ja tärinäilmoitusta on tarkemmin käsitelty ympäristöohjeen luvussa 16.3.3.

**Melusteiden kunnossapito:** Melusteiden kunnossapitoon kuuluu niiden toimintavarmuuden seuraaminen sekä ylläpito. Meluesteen käyttöiän tavoite on vähintään 30 vuotta. Kun meluesteen ikä alkaa lähestyä edellä mainittua, on meluesteen kunto todennettava asiantuntija-arvioina.

Melusteiden kunto on tarkastettava säännöllisesti. Maastokatselmuksena tehtävässä kuntokartoituksessa voidaan havaita mahdolliset esteen rakennevauriot ja toimi-

mattomuus sekä vähentää mahdollisten vajaakuntoisten melusteiden aiheuttamaa turvallisuusriskiä tai niiden aiheuttamaa maisemallista haittaa. Melusteiden toimivuuden ja mitoituksen riittävyyden tarkkailu suoritetaan tarvittaessa melumittausten avulla. Melusteiden kunnossapitoa varten on:

- selvitettävä melusteiden sijainti radanpitäjältä (toteutuneet meluntorjunta-kohteet paikkatietoaineisto) ja
- hankittava edellisten katselmuksien raportit.

Melusteiden kunto tarkistetaan urakkasopimusten mukaisesti kenttäkatselmuksissa. Vaurioista, töhryistä ja muista ongelmista raportoidaan rataisännöitsijälle, minkä jälkeen määritetään tarvittavat kunnossapitotoimet.

Melusteen toimintakelpoisuuden tarkistaminen voidaan toteuttaa rata-alueelle tehtävien säännöllisten tarkistusten yhteydessä. Toimintakelpoisuuden tarkistaminen voidaan toteuttaa myös saadun asukaspalautteen tai Liikenneviraston tai liikennöitsijän edustajan tekemän huomion perusteella. Helsingin seudun liikenteen (HSL) alueella melusteiden ulkoasu (yleinen siisteys, mahdollinen ilkivalta tai töhriminen) tarkistetaan noin kahden viikon välein, muilla kunnossapitoalueilla noin 1–2 kertaa vuodessa. Melusteiden kunto voidaan arvioida edellä mainittujen säännöllisten tarkastusten yhteydessä silmämääräisesti. Tarkastuksessa kirjataan huomiot seuraavista seikoista:

- melusteen tiiviys,
- melusteen kaltevuus ja
- mahdolliset rakenteelliset puutteet.
- melusteen kunto ja siisteys

Melusteen tiiviydellä tarkoitetaan sitä, ettei melusteen rakenteissa saa ilmetä epätarkoituksenmukaisia reikiä tai aukkoja. Melusteen kaltevuuden arvioinnilla sen sijaan pyritään siihen, että mahdolliset vauriot melusteen perustuksissa tai rakenteissa pystytään havaitsemaan mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Melusteen virheellinen kaltevuus vaikuttaa melun heijastumiseen esteestä ja sitä kautta voi aikaansaada merkittäviä muutoksia lähialueiden melutilanteeseen. Melusteiden rakenteellisten puutteiden tarkastamisella puolestaan voidaan ennaltaehkäistä vaaratilanteita, mikäli esimerkiksi melusteiden tukirakenteet ovat joutuneet ilkivallan kohteeksi. Rakenteellisiksi puutteiksi voidaan tulkita myös vauriot melusteen ulkorakenteissa.

Melusteiden kuntokartoituksen tulokset raportoidaan sanallisena asiantuntija-arviona. Raporttiin liitetään havainnollistavaa valokuvamateriaalia tarkastetusta kohteesta. Tiedot toimitetaan myös radanpidon paikkatietovastaavalle.

**Tarkempaa ohjeistusta ja lisätietoja meluntorjunnan suunnitteluun liittyen löytyy mm. seuraavista ohjeista ja julkaisuista:**

RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a)  
Rautateiden melusteet B11 (Ratahallintokeskus 2004a)  
Matalat melusteet raidemelun torjunnassa (Ratahallintokeskus 2009g)  
Tien melusteiden suunnittelu (Liikennevirasto 2010b)  
InfraRYL laatuvaatimusjärjestelmä ([www.rakennustieto.fi/infraryl](http://www.rakennustieto.fi/infraryl))

## 8 Tärinä

### 8.1 Tarveselvitys

Tarveselvityksessä tunnistetaan ympäristön asettamat reunaehdot hankkeelle ja sen suunnittelulle sekä selvitetään alustavasti hankkeen vaikutukset suunnittelualueen tärinätilanteeseen.

Tarveselvitysvaiheessa on hankkeesta riippumatta arvioitava hankkeen tärinävaikutuksia. Tarveselvitysvaiheen tärinätarkasteluiden laatuun ja yksityiskohtaisuuteen vaikuttavat olennaisesti hanketyyppi, hankkeen sijainti sekä hankkeen laajuus. Asuinalueen läheisyyteen sijoittuvien hankkeiden tärinätarkastelujen vaatimustaso on korkeampi kuin harvaan asutuille alueille sijoittuvissa hankkeissa. Myös alueella esiintyneet tärinähäiriöt voivat joissakin tapauksissa aiheuttaa tarpeen laatia tarveselvitys. Hankkeen tärinävaikutuksia arvioitaessa on huomioitava, että raideliikenteen aiheuttaman tärinän vaikutukset voivat kohdistua asuinalueiden lisäksi myös muihin alueen toimintoihin.

Tarveselvitysvaiheessa selvitetään hankealueen kunnan/kuntien sekä radanpitäjän intressit tärinäntorjunnan suhteen. Esiin tulleiden näkemysten perusteella päätetään alustavasti mahdollisten tärinäntorjuntatoimenpiteiden aiheuttamien kustannusten jakamisesta.

#### 8.1.1 Lähtötiedot

Tarveselvitysvaiheessa tärinävaikutusten arvioijan tulee hankkia:

- mahdolliset aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset,
- nykytilanteen sekä määritetyn ennustevuoden liikennetiedot,
- maaperäkartoja sekä tietoja alueen pohjasuhteista sekä
- kartoja, joista selviää suunnittelualueella sijaitsevat rakennukset.

Liikenne-ennusteiden epävarmuustekijät tulee nimetä ja huomioida tärinävaikutusten arvioinnissa.

Tarveselvityksen alueellisesta laajuudesta ja käsiteltävistä asioista riippuen myös hankkeen vaikutusalueella asuvilta saadut tärinähuomautukset tulee huomioida tarveselvitysvaiheessa. Tärinäkohteet -paikkatietoaineisto sisältää radanpitäjälle tulleet tärinähuomautukset, tehdyt tärinämittaukset sekä katselmukset.

#### 8.1.2 Menetelmät

Tarveselvitysvaiheessa tilaaja määrittää tarjouspyyntöön liittyvässä työohjelmassa hankkeessa tarvittavien ympäristöselvitysten ja vaikutusten arviointien laajuutta ja laatua. Työn käynnistyessä työohjelmaa voidaan tarkentaa.

Tarveselvityksessä:

- Tärinävaikutukset selvitetään asiantuntija-arviona. Arvio voi perustua esimerkiksi kartta-, maaperä- ja junatietotarkasteluihin sekä tärinähuomautuksiin, joiden perusteella mahdolliset riskikohteet voidaan alustavasti kartoittaa.
- Hankkeen tärinävaikutuksia arvioidaan sekä nyky- että ennustetilanteessa.
- Mikäli hanke sisältää vaihtoehtoisia toteuttamistapoja, tulee niiden tärinävaikutuksia tarkastella yksittäisinä sekä vertailla vaihtoehtoja myös keskenään.
- Laaditaan suuntaa-antava kustannusarvio selvitysalueen tärinäntorjunnan toteuttamisesta. Kustannusarvion tulee perustua tarvealueen laajuuteen (m) sekä soveltuvaksi katsottujen tärinäntorjuntatoimenpiteiden yksikkökustannuksiin (€/m).
- Ei tehdä erillisiä tärinän leviämislaskentoja tai mittauksia.
- Raideliikennetärinälle altistuvien asukkaiden määrää ei ole tarpeen selvittää.

### 8.1.3 Raportointi

Alustavat tärinävaikutukset arvioidaan tarveselvitysvaiheessa. Tärinävaikutukset arvioidaan sanallisesti asiantuntija-arviona. Raportista tulee käydä ilmi:

- alustavat arviot raideliikennetärinän riskikohteista,
- suunnitelman toteuttamisen tai toteuttamatta jättämisen vaikutukset hankealueen tärinätilanteeseen,
- asianosaisten mahdolliset näkemyserot hankkeesta, suunnitteluperusteista, vaihtoehtoista ja niiden vaikutuksista,
- selkeät johtopäätökset hankkeen mahdollisista tärinävaikutuksista sekä
- ehdotukset jatkotoimenpiteiksi.

## 8.2 Yleissuunnitelma

*Alustavassa yleissuunnitelmassa* arvioidaan eri vaihtoehtojen tärinäntorjunnan tarve koko suunnittelualueella sekä kartoitetaan tärinän kannalta merkittävät riskialueet.

*Yleissuunnitelmavaiheessa* määritetään myös tärinälle altistuvien asukkaiden määrä sekä tarvittavan tärinäntorjunnan asukaskohtaiset kustannukset. Yleissuunnitteluvaiheessa tehdään tärinäntorjunnan tarpeen kartoitus, tärinäntorjuntatoimenpiteiden alustava suunnittelu ja toimenpiteiden priorisointi. Hankkeesta mahdollisesti tehtävässä YVA:ssa riittää tärinäntorjunnan tarpeen selvittäminen. Tällöin tärinäntorjuntatoimenpiteitä ei tarvitse suunnitella yksityiskohtaisesti.

Yleissuunnitelmavaiheessa tehdään laajimmat tärinäselvitykset. Tärinäselvitysten perustana toimivat asiantuntija-arvion lisäksi mahdollisesti tehtävät tärinän leviämislaskelmat ja/tai tärinämittaukset. Tärinävaikutuksia voidaan käyttää yhtenä kriteerinä, kun lopullinen, jatkosuunnitteluun vietävä vaihtoehto valitaan.

### 8.2.1 Lähtötiedot

Alustavan yleissuunnitelman tai yleissuunnitelman tärinäselvityksen lähtötietojen kokoamisvaiheessa suunnittelijan tulee:

- hankkia mahdolliset aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset,
- hankkia tärinähuomautukset ja
- tutustua rataa sekä sen lähiympäristöön (esim. maastokäynti) ja täydentää sen perusteella tehtyjä tärinäselvityksiä.

Suunnitelmavaiheessa tehtävää tärinäselvitystä varten suunnittelijan tulee:

- hankkia nykytilanteen sekä määritetyn ennustevuoden liikennetiedot vaihtoehtoisin. Liikennetiedoista tulee käydä ilmi vähintään rataosuudella liikennöivän kaluston määrät, painot, nopeudet sekä pituudet.
- hankkia maaperäkarttamateriaalia sekä pohjasuhdetietoja hankealueelta ja tarvittaessa täydentää niitä maaperätutkimuksin.
- selvittää radan perustamistapa ja
- laatia tarvittaessa tärinämittaussuunnitelma, toteuttaa tarpeelliset mittaukset sekä raportoida niiden tulokset.

Yleissuunnitelmavaiheessa tulee myös huomioida tarveselvitysvaiheessa ehdotetut jatkotoimenpiteet. Lisäksi tärinäselvityksessä tulee huomioida suunnittelualueelta tulleet, raideliikenteen synnyttämiin tärinähaittoihin liittyneet huomautukset.

### 8.2.2 Menetelmät

Suunnittelun käynnistyessä määritetään hankkeen ympäristötavoitteet ja suunnitteluperusteet sekä määritetään tärinäntorjunnan suunnittelun pääperiaatteena käytävä suojaustaso. Tärinäselvitys tulee perustua asiantuntija-arvion lisäksi:

- tärinämittauksista saatuihin tuloksiin,
- tärinälaskelmien tuloksiin ja
- asukaspalautteeseen.

Tärinäselvityksessä tunnistetaan riskialueet, joissa raideliikenteen synnyttämä tärinä aiheuttaa häiriötä.

Tärinän leviämisen arvioinnin ohjearvoina sekä mittausmenetelminä käytetään VTT:n tiedotteessa 2278 ”Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta” (Talja 2004) esitettyjä suositusarvoja sekä mittausohjeita.

### 8.2.3 Raportointi

Yleissuunnitelmavaiheessa tehdystä tärinäselvityksestä laaditaan raportti, josta käy ilmi:

- hankkeen kaikki vaihtoehdot,
- tärinäselvityksessä käytetyt menetelmät,
- lähtötiedot,
- lopputulokset sekä sanallisesti että kartoilla esitettynä,

- ehdotetut tärinäntorjuntatoimenpiteet sekä
- tärinäntorjunnan toteuttamisen kustannusarvio sekä kokonaiskustannuksina että asukasmäärään suhteutettuna.

Tärinäselvityksen tulokset esitetään sekä sanallisesti että esimerkiksi yleiskartalle merkittyinä tärinän riskialueina. Tuloksia tulee vertailla vaihtoehdoittain sekä arvioida vaihtoehtojen vaikutuksia vallitseviin tärinätasoihin. Lisäksi tärinäselvityksen tulokset ja tärinän riskikohteet tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastaavalle lisättäväksi ympäristöpaikkatietoaineistoon. Mikäli hanke on ollut YVA-menettelyn alainen, yhdistetään tärinäselvitysraportti YVA-selostuksen yhteyteen.

YVA-menettelyn alaisen hankkeen tärinäselvityksestä tulee käydä ilmi tärinäntorjuntaa vaativat alueet. Mikäli hanke ei ole YVA-menettelyn alainen, tulee tärinäselvityksestä käydä ilmi tärinäntorjuntaa vaativien alueiden lisäksi myös suunniteltu tärinäntorjuntatapa ja sijainti.

Tärinäntorjunnan toteuttamisen kustannusarvio tulee laatia ohjekortin 3 (melun- ja tärinäntorjunnan kustannusarvion laatiminen) mukaisesti.

## 8.3 Ratasuunnitelma

Ratasuunnitelmaa laadittaessa tärinäselvityksen pohjana on aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa mahdollisesti tehdyt tärinäselvitykset. Jos yleissuunnitelmaa ei hankkeen vähäisyyden vuoksi tehdä, selvitetään kaikki tärinäntorjunnan kannalta oleelliset asiat ratasuunnitelmavaiheessa. Ratasuunnitelmassa päätetään:

- lopulliset aluetarpeet,
- huoltoteiden sijainnit sekä
- suoritettavat lunastukset.

Ratasuunnitelmassa myös tarkennetaan hankkeiden tärinäntorjuntasuunnitelmia sekä niiden lähtötietoja.

### 8.3.1 Lähtötiedot

Ratasuunnitelmavaiheessa tarkistetaan olemassa olevat lähtötiedot. Lähtötietotarkastelun perusteella yleissuunnitelmavaiheessa tehtyä tärinäselvitystä tulee tarkentaa, mikäli:

- hankealueen maaperätiedot ovat olennaisesti täsmentyneet,
- liikennetiedot ovat tarkentuneet tai muuttuneet,
- tarveselvityksestä tai yleissuunnitelmasta on kulunut pitkä aika ja niissä esitetyt tiedot voidaan tulkita vanhentuneiksi.

Tärinäesteiden rakennesuunnittelua varten suunnittelijan tulee hankkia:

- tiedot maaperästä,
- tiedot pohjasuhteista sekä
- tiedot johdoista (johtokartta), kaivoista, viemäreistä tai muista tekijöistä, jotka vaikuttavat esteiden sijoittamiseen.



### 8.3.2 Menetelmät

Maaperä- ja pohjasuhdeselvityksen perusteella kootaan tärinäestetyypit, joiden avulla raideliikennetärinää on mahdollista torjua kohteessa. Tärinäntorjuntamenetelmiä ovat muun muassa kumirouheseinä, syvästabiloimalla valmistettu tärinäseinä, teräsponteista valmistettu tärinäseinä sekä erilaiset radan perustusten vahvistamismenetelmät (esim. paalulaatta).

Tärinäesteiden ominaisuusvertailun ja maaperätarkastelun perusteella valitaan soveltuvin keino tärinähaittojen torjuntaan. Tehtyjen maaperätutkimusten, tärinäselvitysten ja ominaisuusvertailujen perusteella valitaan soveltuvin tärinäntorjuntamenetelmä sekä sen optimaalinen sijainti. Ratasuunnitelmavaiheessa myös tärinäesteiden rakenne suunnitellaan aiempia suunnitteluvaiheita tarkemmin.

Tapauskohtaisesti tulee selvittää edellytykset toteuttaa tärinäntorjuntaa yhteistyössä kunnan tai muun alueellisen toimijan kanssa. Lähtökohtaisesti rata-alueen tärinäntorjuntaratkaisujen suunnittelu on radanpitäjän vastuulla.

### 8.3.3 Raportointi

Ratasuunnitelmassa tulee esittää tärinähaittojen torjunnan ja lieventämisen tekniset ratkaisut. Myös tärinäesteiden sijainti on osoitettava niin yksityiskohtaisesti, että maanomistajat ja muut asianosaiset voivat sen perusteella luotettavasti saada selvyyden esteiden sijainnista.

Ratasuunnitelmaan on liitettävä:

- kustannusarvio tärinäntorjunnan toteuttamisesta hankkeen kustannusohjauksen ja -seurannan pohjaksi ja
- selvitys radan arvioiduista tärinävaikutuksista sen mukaan, kuin yleissuunnitelman osalta on esitetty. (Jos yleissuunnitelmavaihetta ei ole ollut hankkeen vähäisyyden vuoksi, selvitys laaditaan ratasuunnitelmavaiheessa.)

Mikäli hankkeeseen on sovellettu YVA-menettelyä, on ratasuunnitelmassa selostettava, miten YVA-selostus ja yhteysviranomaisen lausunto on otettu suunnittelussa huomioon.

## 8.4 Rakentamissuunnitelma

*Rakentamissuunnitelman lähtökohtana on hyväksytty ratasuunnitelma.* Joiltakin osin ratasuunnitelma ja rakentamissuunnitelma voidaan tehdä myös yhtäaikaisesti. Rakentamissuunnitelmassa korostuu tärinäesteiden yksityiskohtaisen suunnittelun tarkennus sekä toteutus. Rakentamissuunnitelmassa:

- suunnitellaan haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteiden tekninen toteutus,
- tukikohtien, varastojen, tilapäisten tieyhteyksien ja rakentamistöiden aiheuttamien tärinähaittojen arviointia tarkennetaan sekä suunnitellaan toimenpiteet haittojen lieventämiseksi.

#### 8.4.1 Lähtötiedot

*Rakentamissuunnitelman lähtökohtana toimivat aiemmin laaditut yleis- ja ratasuunnitelmat. Rakentamissuunnitelmavaiheen käynnistyessä suunnittelijan tulee:*

- hankkia aikaisemmat suunnitelmat ja selvitykset,
- koota suunnitelmista ja selvityksistä mahdollisesti annetut lausunnot,
- hankkia suunnitelmien toteutuspäätös sekä suunnitteluperusteet ja
- tarkistaa erityisesti suunnittelualueen asemakaavatilanne.

#### 8.4.2 Menetelmät

Tärinäesteiden teknisen toteutuksen suunnittelu on tehtävä yhteistyössä rata-, tie-, silta- ja erityisrakenteiden suunnittelijoiden kanssa. Suunnittelun aikana tiivistä yhteistyötä tulee harjoittaa myös muiden tahojen (esimerkiksi kuntien) kanssa.

Rakentamissuunnitelmassa suunnittelijan tulee määritellä tärinäesteiden:

- täsmällinen sijainti,
- mitoitus,
- rakenne,
- rakennusaineet ja
- laatuvaatimukset.

#### 8.4.3 Raportointi

Rakentamissuunnitelmasta tulee käydä ilmi tärinähaittojen torjunnan ja lieventämisen tekniset ratkaisut. Suunnitelman tulee sisältää:

- yksityiskohtaiset suunnitelmat kohteen tärinätorjuntaratkaisuksista sekä työkohtaiset työselostukset tärinäesteiden rakentamisesta,
- tiedot tärinäesteissä käytettävistä materiaaleista ja muista rakennusteknisesti merkittävistä tekijöistä,
- tärinäesteiden detalji- ja poikkileikkauspiirustukset,
- tärinäesteiden määräluettelo ja kustannusarvio
- mitoitus- ja rakennelaskelmat sekä
- työvaihesuunnitelma.

Rakentamissuunnitelman tulee olla riittävän yksiselitteinen ja yksityiskohtainen rakennusurakan tarjouspyyntö- ja sopimusasiakirjaksi. Rakentamissuunnitelmassa tulee myös esittää toimenpiteet, joilla rakennustyömaan haitallisia tärinävaikutuksia voidaan minimoida.

### 8.5 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa tärinähaittojen lieventäminen ja torjunta toteutetaan. Rakentamisvaiheen suunnittelutehtäviin kuuluvat muun muassa rakennussuunnitelman muutokset ja tarkistukset ja osallistuminen rakennuttajan pyynnöstä työmaakokouksiin ja -katselmuksiin. Lisäksi rakentamissuunnitelmavaiheessa on voitu tarkoituksellisesti jättää suunnittelutehtäviä rakentamisvaiheeseen.

Ympäristönsuojelulain (YSL 86/2000) 60 §:n mukaisesti toiminnanharjoittajan on tehtävä hankealueen kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä. Melu- ja tärinäilmoitusta on tarkemmin käsitelty ympäristöohjeen luvussa 16.3.3. Ilmoitusta koskevassa päätöksessä hankealueen ympäristönsuojeluviranomainen antaa tarvittavat määräykset tilapäisten töiden meluvaikutusten huomioimisesta.

Rakentamisvaiheen lähtötietoina toimivat rakentamissuunnitelma ja siihen mahdollisesti tehdyt muutokset ja täsmennykset.

Työmenetelmien valinnassa tulee suosia välineitä, jotka eivät merkittävästi lisää hankealueen tärinähaittoja. Hankealueen ympäristöviranomaisen esittämät reunaehdot työskentelyaikojen ja -menetelmien suhteen tulee huomioida rakentamisessa. Lisäksi urakoitsijan tulee tehdä viranomaisen vaatima tärinäilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Rakentamistoimenpiteiden pysyvistä rakenteista laaditaan toteutumapiirustukset. Piirustuksista tulee ilmetä toteutetun rakennustoimenpiteen:

- rakenne,
- laatu,
- muoto ja
- sijainti.

Tiedot rakennetusta tärinäntorjunnasta tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastaavalle. Aineiston toimittamisesta ja muodosta tulee keskustella tarkemmin paikkatietovastaavan kanssa (ks. luku 17.6.3).

## 8.6 Kunnossapito

**Kunnossapitotyöstä aiheutuva tärinä:** Radan kunnossapitotyöt voivat aiheuttaa tilapäistä tärinää hankealueella. Tärinäongelmia voivat aiheuttaa esimerkiksi hankealueella tehtävät paalutustyöt. Kunnossapitotöiden toteuttamisessa on huomioitava hankealueen ympäristöviranomaisen hankkeen toteuttamiselle esittämät reunaehdot, jotka voivat liittyä esimerkiksi työskentelyaikoihin ja -menetelmiin. Lisäksi urakoitsijan tulee tarvittaessa tehdä tärinäilmoitus kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Melu- ja tärinäilmoitusta on tarkemmin käsitelty ympäristöohjeen luvussa 16.3.3.

**Tärinäesteiden kunnossapito:** Tärinäesteiden toimintakelpoisuuden takaamiseksi tarkastetaan tärinäesteiden kunto ja toimivuus säännöllisesti. Tärinäesteen toimivuuden ja mitoituksen riittävyyden tarkkailu voidaan suorittaa tärinämittausten avulla. Tärinämittausten tuloksia voidaan tarvittaessa täydentää asukaskyselyin. Tärinäesteiden kunnossapitoa varten on:

- selvitettävä olemassa olevien tärinäesteiden sijainti radanpitäjältä,
- hankittava mahdollisten edellisten kunnossapitotarkastusten raportit sekä
- hankittava mahdolliset mittauspöytäkirjat ja -raportit aiemmin tehdyistä tärinämittauksista.

Tärinämittausten suorittaminen voi perustua esimerkiksi asukkailta saatuihin tärinähuomautuksiin (Tärinäkohteet-paikkatietoaineisto). Tärinämittaukset tehdään VTT:n tiedotteen 2278 ”Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta” (Talja 2004) mukaisesti.

Tärinäesteiden kuntokartoituksen tulokset raportoidaan sanallisesti asiantuntija-arviona. Raporttiin liitetään tärinämittauspöytäkirjat sekä asukaskyselyiden tulokset.

## 9 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

### 9.1 Yleistä ihmisiin kohdistuvista vaikutuksista

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa (IVA) arvioidaan ennalta hankkeen vaikutuksia ihmisten terveyteen, hyvinvointiin, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Taustalla vaikutusten arvioinnissa on mm. ratalaki, joka määrittelee, että rautatien rakentamisen yhteydessä on mahdollisuuksien mukaan kiinnitettävä huomiota eri väestöryhmien tarpeisiin ja esteettömään liikkumiseen (6 §). Erityisesti huomiota on kiinnitettävä lasten, ikääntyneiden ja liikuntaesteisten tarpeisiin, ja asemat ja kulkureitit on suunniteltava esteettömyys huomioiden.

Ratahankkeissa keskeisiä ihmisiin kohdistuvia hyötyjä ja yleisimpiä haitallisia vaikutuksia ovat elinympäristöön ja viihtyvyyteen (asuminen, virkistäytyminen, vapaa-ajan vietto, loma-asuminen), meluun ja tärinään, liikkumiseen, radan estevaikutukseen, terveyteen, turvallisuuteen ja yhteisöllisyyteen liittyvät muutokset. Melu- ja tärinävaikutukset käsitellään yleensä omina kokonaisuuksinaan, kuten tässäkin ohjeessa (luvut 7. ja 8). Tällöin käsitellään melua ja tärinää laskennallisesta näkökulmasta. On kuitenkin tarpeen käsitellä myös melun ja tärinän kokemista sekä sitä, miten melu vaikuttaa elinympäristöön ja viihtyvyyteen. Näitä asioita käsitellään IVA-osiossa.

Erikseen käsiteltäviä asioita ovat tavallisesti myös yhdyskuntarakenne, väestönkehitys ja elinkeinotoiminta sekä laajemmat liikkumiseen liittyvät vaikutukset. Tässä luvussa keskitytään ihmisten elinympäristöön, viihtyvyyteen, asumiseen, virkistäytymiseen, melun ja tärinän kokemuksellisuuteen, liikkumiseen, turvallisuuteen sekä yhteisöllisyyteen kohdistuviin vaikutuksiin. Vaikutusten arvioinnissa esitetään myös rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin liittyy kiinteistövaikutusten arviointi (Maanmittauslaitoksen KIVA-selvitys tai muu vastaava), joka tehdään yleissuunnitteluvaiheessa yleispiirteisenä (jos YS tehdään) ja ratasuunnitelmassa tarkkana selvityksenä. Myös kiinteistöjen lunastukset liittyvät ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin. Kiinteistövaikutusten arvioinnissa ja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa saatetaan arvioida osittain samoja asioita, esimerkiksi maiden hankintaan ja pirstoutumiseen sekä arkiliikkumiseen liittyviä vaikutuksia. Tosin kiinteistövaikutusten arvioinnissa keskitytään yleensä vain arvioimaan vaikutuksia kiinteistörakenteeseen. Päällekkäisyyden välttämiseksi hankkeessa on aina erikseen sovittava, mitä asioita arvioidaan kiinteistövaikutusten arvioinnin yhteydessä ja mitä ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa (YVAn tai ympäristövaikutus selvityksen yhteydessä) ja missä vaiheessa.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten toteutumista tulee tarvittaessa seurata. Seuranasta on kerrottu myös luvussa 6.2.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tärkeänä lähtötietona toimii kansalaisilta saatu palaute. Vuorovaikutuksesta kansalaisten kanssa on kerrottu tarkemmin Väylänpidon vuorovaikutusohjeessa (Liikennevirasto 2011).

## 9.2 Tarveselvitys

Tarveselvitysvaiheessa ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa lähtötietoina käytetään mm. kartta-aineistoja, ilmakuvia, maankäyttötietoja ja aluetta koskevia suunnitelmia. Joissakin tarveselvityksissä käsitellään asukkaita ja muilta tahoilta ennen suunnittelun aloittamista saatuja yhteydenottoja. Tavallisemmin vuoropuhelua käydään viranomaisien ja järjestöjen kanssa, ja tämä vuoropuhelu toimii selvitysten taustatietona.

Nykytilan kuvauksessa kuvataan ihmisten elinolojen hankkeelle asettamat reunaehdot. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään alustavasti hankkeen vaikutukset ja tunnistetaan lisäselvitystarpeet. Vaikutuksissa keskitytään merkittäviin vaikutuksiin. Lisäksi esitetään alustava näkemys mahdollisten haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteistä. Arvioitavia asioita voivat olla esimerkiksi seuraavat:

- hankkeen haitat ja hyödyt ihmisten elinoloille,
- maankäyttöön ja kiinteistöihin liittyvät vaikutukset,
- vaikutukset arkiliikkumiseen ja radan estevaikutus,
- vaikutukset liikenneturvallisuuteen sekä
- rakentamisen aikaiset vaikutukset viihtyvyyteen ja arkiliikkumiseen (yleispiirteisesti).

Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona lähtötietojen pohjalta. Menetelmiä arvioinnissa ovat mm. karttatarkastelut, rakennus- ja huoneistorekisteriaineistojen analyysit sekä palautteiden analyysi.

## 9.3 Yleissuunnitelma

Yleissuunnitelmavaiheessa tehdään laajin ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi. Vaikutusten arvioinnissa selvitetään kattavasti hankkeen vaihtoehtojen tai valitun vaihtoehdon vaikutukset ihmisten elinoloihin. Kun hankkeessa on vaihtoehtoja, keskitytään erityisesti niihin vaikutuksiin, joiden suhteen vaihtoehdoilla on eroja. Kun jatkosuunnitteluun on valittu yksi vaihtoehto, sen vaikutuksia tarkennetaan vaihtoehtojen vertailuvaiheesta. Arvioinnissa käsitellään hankkeen välittömät ja välilliset vaikutukset sekä yhteisvaikutukset (esimerkiksi tien ja radan aiheuttamat yhteisvaikutukset viihtyvyyteen). Arvioitavia asioita ovat seuraavat:

- vaikutukset asumiseen ja loma-asumiseen,
- vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen,
- maa- ja metsätalousmaiden hankintatarpeet ja pirstoutuminen,
- vaikutukset virkistytymiseen ja vapaa-ajan viettoon,
- vaikutukset arkiliikkumiseen,
- terveysvaikutukset,
- vaikutukset turvallisuuteen,
- vaikutukset yhteisöllisyyteen sekä
- rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Asumiseen ja loma-asumiseen kohdistuvia vaikutuksia ovat mahdolliset asuin- tai lomarakennusten lunastukset sekä muutokset elinoloissa ja viihtyvyydessä esimerkiksi radan, liikennepaikan tai huoltotien sijoittumisesta johtuen. Jos hanke aiheuttaa



maa- ja metsätalousmaiden hankintatarpeita tai pirstoutumista, tästä aiheutuu vaikutuksia maa- ja metsätalouden harjoittamiselle.

Virkistäytymiseen ja vapaa-ajan viettoon liittyviä vaikutuksia ovat uudesta radasta tai olemassa olevan radan liikennemäärien muutoksista johtuvat muutokset virkistysalueissa tai virkistysreiteissä (esim. virkistysreitin katkeaminen) tai niiden viihtyvydessä. Virkistysreiteissä on huomioitava myös ratsastusreitit, moottorikelkkareitit ja hiihtoladut. Muuhun elinympäristöön kohdistuvia vaikutuksia on esimerkiksi viihtyvyyden muutokset, jos uusi rata tai liikenteen lisääntyessä vanha rata, sijoittuu lähelle koulua, sairaalaa, vanhainkotiä tai kokoontumispaikkaa.

Ihmisten arkiliikkumiseen kohdistuvia vaikutuksia on esimerkiksi radan tai lisääntyvän liikenteen aiheuttama estevaikutus. Uuden radan tai poistuvien tasoristeysten myötä ihmisten asiointimatkat saattavat pidentyä, jos esimerkiksi koti ja pellot tai asiointikohteet jäävät eri puolille rataa. Huomioitava on sekä ajoneuvoliikenteen että kevyen liikenteen reittien muutokset.

Melulla ja tärinällä sekä ratapihoilla dieselvetureiden päästöillä voi olla terveysvaikutuksia. Turvallisuusvaikutuksia aiheutuu esimerkiksi tasoristeysten poistoista. Tasoristeysten poisto parantaa turvallisuutta, mutta voi toisaalta aiheuttaa turvallisuusriskejä, jos asukkaat käyttävät vanhoja tasoristeysten kohtia edelleen radan ylittämiseen. Vaikutuksia yhteisöllisyyteen aiheutuu esimerkiksi radan jakaessa kylän tai muun yhteisön kahtia.

Vaikutusten arvioinnissa esitetään myös rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet. Keskeisiä ihmisiin kohdistuvia rakentamisen aikaisia vaikutuksia ovat rakentamisen vaikutukset viihtyvyyteen (melu, tärinä, pöly, päästöt) ja arkiliikkumiseen (kulkureittien muutokset).

### 9.3.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Lähtötietoina vaikutusten arvioinnissa käytetään seuraavia:

- suunnittelualueita koskevat selvitykset ja suunnitelmat,
- kaavat, maankäyttötiedot,
- muut kartat, ilmakuvat,
- rakennus- ja huoneistorekisterin paikkatietoaineisto (asutus, loma-asutus, koulut, päiväkodit, vanhainkodit, muut kokoontumistilat, rakennuskohtainen asukasmäärä) tai vastaava kunnan tuottama aineisto,
- muut väestötiedot (esim. ikäjakaumat),
- luonnon virkistyskäyttömahdollisuuksia koskeva paikkatietoaineisto (SYKEN Virgis-aineisto) täydennettynä muilla virkistysreitti- ja aluetiedoilla,
- maastokäynti,
- asukkailta, maanomistajilta, järjestöiltä, sidosryhmiltä ja muilta osallisilta saatu palaute,
- liikennemäärät ja -ennusteet.

YVA:an ja yleissuunnitteluun kuuluu laaja vuoropuhelu asukkaiden, maanomistajien ja muiden osallisten sekä viranomaisten kanssa. Vuoropuhelusta saadulla palautteella on suuri merkitys vaikutusten arvioinnissa. Vaikutusten arviointi ei ole kuitenkaan palautteiden referointia, vaan palautteet ovat yksi lähtötieto vaikutusten arviointiin. Asukkailla ja muilla osallisilla on arvokasta paikallistietoa suunnittelualueesta ja riit-

tävän vuoropuhelun myötä hankkeen merkittävimmät vaikutukset tunnistetaan varmemmin. Ratahankkeissa käytävä vuorovaikutus ja palautteen dokumentointi ja hyödyntäminen on kuvattu tarkemmin Väylänpidon vuorovaikutusohjeessa (Liikennevirasto 2011).

Vaikutusten arviointi laaditaan asiantuntija-arviona lähtötietojen pohjalta. Menetelmiä arvioinnissa ovat karttatarkastelut, aineistojen analyysit sekä palautteiden analyysi.

### 9.3.2 Raportointi

Nykytilan kuvaus ja vaikutusten arviointi on havainnollista esittää sekä kirjallisesti että teemakartoilla. Nykytilan kuvauksessa esitetään ainakin suunnittelualueen asutus, loma-asutus sekä virkistysalueet ja -reitit. Usein on tarpeen kuvata myös radan tuntumassa olevat koulut, päiväkodit, vanhainkodit, sairaalat ja muut kokoontumistilat. Lisäksi kuvataan muut suunnittelualueelle leimalliset, ihmisten elinoloihin liittyvät asiat.

Vaikutukset voidaan esittää teemakartoilla esimerkiksi paikkaan osoitetuilla tekstilaatikoilla, joihin kerätään keskeisimmät vaikutukset. Teemakartoilla esitetään ihmisten elinolojen nykytila (asutus, virkistysalueet, kokoontumispaikat jne.). Karttateksteissä voidaan esittää myös haittojen ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteet. Silloin kun käsitellään eri vaihtoehtoja, vaihtoehtojen vaikutukset on usein havainnollista esittää myös vertailutaulukossa.

Vaikutusten arvioinnissa esitetään lisäksi haittojen ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet, jotka tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Näitä ovat esimerkiksi korvaavien kulkureittien järjestäminen tasoristeyksen poistuessa ja radan aitaaminen poistuvan tasoristeyksen kohdalta luvattoman radanyliittämisen estämiseksi. Korvaavien kulkureittien ja aitojen varsinainen suunnittelu ei kuitenkaan kuulu vielä yleissuunnitelmavaiheeseen.

Vaikutusten arvioinnissa esitetään myös arvioinnin puutteet ja epävarmuustekijät. Lisäksi esitetään keskeiset jatkosuunnitteluun vaikuttavat asiat sekä lisäselvitystarpeet. Tarvittaessa laaditaan vaikutusten seurantaohjelma. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten seuranta voidaan toteuttaa kyselyllä tai haastatteluilla. Seurannasta on kerrottu myös luvussa 6.2.

## 9.4 Ratasuunnitelma

Ratasuunnitelmavaiheessa korostuu vaikutusten tarkentaminen sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy. Ratasuunnitelmassa selvitetään hankkeen edellyttämät aluetarpeet.

Vaikutusten arvioinnin lähtötietona toimii yleissuunnitelmavaiheessa tehty laaja ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi ja vuoropuhelu. Ratasuunnitteluvaiheessa kuvataan aiempien suunnitteluvaiheiden vaikutusten arviointi ja niiden keskeiset vaatimukset jatkosuunnitteluun sekä selostetaan, miten ne on otettu ratasuunnitteluvaiheessa huomioon. Lisäksi selvitetään edellisen suunnitteluvaiheen jälkeen mahdollisesti tapahtuneet muutokset ihmisten elinoloissa ja tarkistetaan ratkaisut muutoksiin mukaan. Jos yleissuunnitelmaa ei ole tehty, tehdään ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi ratasuunnitelmavaiheessa. Yleensä yleissuunnitelmavaiheessa tehtyä

kiinteistövaikutusten arviointia (Maanmittauslaitoksen KIVA-selvitys tai muu vastaava) tarkennetaan ratasuunnitelmavaiheessa erityisesti uusia ratoja suunniteltaessa.

Ratasuunnitelmassa esitetään johtopäätökset siitä, mitä vaikutuksia hankkeella tulee olemaan ihmisten elinoloihin radan lähiympäristössä, kun suunnitellut ratkaisut toteutetaan. Suunnitelmassa esitetään myös toimenpiteet, jotka ovat tarpeen haittojen ehkäisemiseksi ja lieventämiseksi. Lisäksi esitetään yleispiirteisesti rakentamisen aikaiset vaikutukset sekä rakentamisen aikaisten haittojen ehkäisemisen pääpiirteet. Ratasuunnitelmassa esitetään, mitkä ovat rakennussuunnitteluvaiheessa tärkeimmät huomioon otettavat asiat.

## 9.5 Rakentamissuunnitelma

Rakentamissuunnitelmavaiheessa ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on vähäistä. Rakentamissuunnitelmassa tehdään haittojen torjunnan ja lieventämisen yksityiskohtainen suunnittelu, esimerkiksi tarkennetaan tilapäisten tieyhteyksien ja rakentamistöiden haitalliset vaikutukset ja suunnitellaan haittojen lieventäminen.

## 9.6 Rakentamisvaihe

Rakentamisessa tulee huomioida suunnittelussa esitetyt haittojen torjunnan ja lieventämisen toimenpiteet. Rakennustyöt ajoittuvat usein yöaikaan. Rakentamisessa tulee minimoida rakentamisesta ihmisten elinoloihin aiheutuvat haitalliset vaikutukset. Näitä ovat esimerkiksi melu, värinä, pöly ja päästöt sekä kulkuyhteyksien heikkeneminen.

Rakentamisvaiheessa tärkeää ihmisten kannalta on turvallisuusseikat (esimerkiksi ettei asiattomia pääse työmaalle) ja tiedottaminen. Tiedottamisesta ja vuorovaikutuksesta on kerrottu tarkemmin Väylänpidon vuorovaikutusohjeessa (Liikennevirasto 2011).

## 9.7 Kunnossapito

Kunnossapitotyöt pyritään hoitamaan siten, että niistä aiheutuu mahdollisimman vähän häiriötä esim. lähialueiden asukkaille. Häiriö voi olla melua, pölyä, värinää tai liikenteen aiheuttamaa häiriötä. Kunnossapitotöistä aiheutuvista häiriöistä on tärkeää tiedottaa kansalaisia. Kunnossapitotyöt ajoittuvat usein yöaikaan. Erilaisista kunnossapitotöistä häiriötä voi aiheuttaa esimerkiksi ojien perkuu, tasoristeystyöt, tukemiskoneen käyttö, lehtipuhaltimien käyttö ja ratapölkkyjen välivarastointi. Tiedottamisesta ja vuorovaikutuksesta on kerrottu tarkemmin Väylänpidon vuorovaikutusohjeessa (Liikennevirasto 2011).

**Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointiin ja osallistumiseen liittyviä oppaita ja julkaisuja:**

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen (Nelimarkka ja Kauppinen 2007)

Lapsiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen (Taskinen 2006)

Sosiaalisten vaikutusten arviointi kaavoituksessa (Päivänen ym. 2005)

Ympäristövaikutusten arviointi - Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999)

Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä (Sairinen ja Kohl 2004)

Liikennejärjestelmän kehittämisen hyvinvointivaikutusten arviointi (Liikenne- ja viestintäministeriö 2007b)

Kansalaisosallistuminen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä (Hokkanen 2007)

Osallistuminen ja vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa (Heikkonen ja Irjala 2002)

Osallistuminen ja vuorovaikutus kaavoituksessa (Roininen ym. 2003)

Osallistuminen eheyttävässä suunnittelussa (Lampinen ym. 2003)

## 10 Pohja- ja pintavedet

### 10.1 Yleistä pohja- ja pintavesivaikutuksista

Pohja- ja pintavesiin kohdistuvista riskeistä suurimpina pidetään vaarallisten aineiden kuljetusten onnettomuuksia, joissa haitallisia aineita voi päästä maaperään ja sitä kautta pohja- ja pintavesiin. Onnettomuuksille alttiimpia paikkoja ovat tasoristeykset, vaihtealueet ja toiminnalliset ratapihat.

Pintavedet voivat aiheuttaa ongelmia tulvimalla esimerkiksi läheisille pelloille tai metsiin, jos vanhoja ojia ei ole perattu tai rumpuja puhdistettu. Tämä ongelma voi seurata myös liian pienistä rummuista tai silta-aukoista. Hyvin toteutettavalla hulevesien johtamisella ja ojien auki pitämisellä voidaan ehkäistä haitalliset muutokset (tulvimiset, kuivumiset) pintavesistöissä.

Rakentamisen aikana voidaan joutua alentamaan pohjaveden pintaa paikallisesti (esimerkiksi alikulkukohdat), mikä voi johtaa lähellä olevien liian mataliksi kaivettujen kaivojen ajoittaiseen kuivumiseen tai/ja vedenantoisuuden ja veden laadun heikkenemiseen. Hienorakeisten maalajien alueilla pohjavedenpinnan alentaminen alikulun kohdalla saattaa aiheuttaa maan vähäistä painumista ja siten mahdollista vesi- ja viemärijohtojen sekä rakennusten vaurioitumista.

Uudet ratalinjaukset ja ratapihat pyritään sijoittamaan pohjavesialueiden ulkopuolelle ja riittävän etäälle luonnon- tai vedenhankinta-arvoiltaan tärkeistä pintavesistöistä. Mikäli tämä ei ole mahdollista, tapauskohtaisen riskinarvion kautta selvitetään tarvittavat toimenpiteet.

Radan rakentamisen, käytön ja kunnossapidon aiheuttamia pinta- ja pohjavesiriskejä, ja -vaikutuksia sekä keinoja haitallisten vaikutusten torjumiseksi on esitetty Ratateknisten ohjeiden (RATO) osassa 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a). Se sisältää myös hulevesien hallintamenetelmien ohjeistuksen. Hulevesiä käsitellään lisäksi ohjeessa Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu (Liikennevirasto 2013).

### 10.2 Tarveselvitys

#### 10.2.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Tarveselvitys tehdään pääsääntöisesti pelkästään olemassa olevaan tietoon perustuen. Tarveselvitysvaiheessa selvitetään suunnittelualueen arvioidussa vaikutuspiirissä olevat luokitellut pohjavesialueet ja pintavesistöt. Tarveselvitysvaiheessa tarvitaan seuraavat tiedot:

- yleispiirteiset tiedot nykyisestä ja/tai tulevasta rautatieliikenteestä ja radanpito-toimista, koska niillä on oleellinen merkitys mahdollisiin pohja- ja pintavesivaikutuksiin ja -riskeihin,

- pohjavesialueiden nimet ja niiden tunnuksot, pinta-alat, suunniteltavan toimenpiteen sijainti pohjavesialueeseen tai -alueisiin nähden sekä tärkeimpien ottamoiden sijainti ja ottamoiden nykyinen merkitys vedenotossa (ks. myös taulukko 10.1)
- radan läheisten pohjavesialueiden kohdekortit (joihin edellä mainitut perustiedot on kerätty) ja kohdekorttien päivitystarve sekä
- suunnittelualueen vaikutusalueella olevat pintavesistöt ja niiden mahdolliset luonnonsuojelulliset, kalastolliset tai muut erityisarvot sekä mahdollinen käyttö raakavesilähteenä.

Tarveselvitys tehdään lähtötietoihin perustuvana asiantuntija-arviona.

### 10.2.2 Raportointi

Tarveselvitysvaiheen raportoinnissa pohja- ja pintavedet huomioidaan seuraavasti:

- Otetaan kantaa siihen, onko suunnittelualueella sellaisia pohja- ja pintavesiin liittyviä piirteitä, jotka on erityisesti huomioitava jatkosuunnittelussa tai jotka saattavat olla esteenä suunnitellulle toimenpiteelle.
- Jos tarkasteltavana on useita vaihtoehtoisia ratkaisuja, otetaan kantaa, mitä vaikutuksia eri vaihtoehtojilla on pohja- ja pintavesiin ja mikä on näiden kannalta paras ratkaisu.
- Jos eri vaihtoehtojilla ei ole eroja pohja- ja pintavesivaikutusten tai -riskien suhteen, myös se kirjataan.
- Pohjavesialueet, vedenottamot ja pintavesistöt osoitetaan suunnitelmakartoilla.

## 10.3 Yleissuunnitelma

### 10.3.1 Lähtötiedot

Taulukkoon 10.1 on koottu pohja- ja pintavesistä sekä itse rautatiealueesta ja liikenteestä tarvittavia lähtötietoja. Lähtötietojen hankinta on ohjeistettu liitteenä olevissa ohjekorteissa 4 ja 5. Yleissuunnitelman yhteydessä voidaan hankkia myös suunnittelualueella tehdyt pohja- ja pintavesiä koskevat tutkimukset (vedenhankintaa varten tehdyt maaperätutkimukset, seurantatiedot, pohjaveden ja pintavesistöjen määrää ja laatua koskevat tutkimukset), vaikka niitä hyödynnetään eniten ratasuunnitelma-vaiheessa. Myös muuta maankäyttöä ja rakentamista varten tehdyt maankamaran tutkimukset ovat hyödyllisiä lähtötietoja.

Taulukko 10.1 Yleissuunnitelman pohja- ja pintavesitiedot laajimmillaan.

Pohjavesi	Pintavesi	Liikenteeseen ja rautatiealueen ominaisuuksiin sekä maankäyttöön liittyviä tietoja
<ul style="list-style-type: none"> <li>- suunnittelualueella olevien pohjavesi-alueiden nimet, tunnuksiset ja pohjavesialueuokat</li> <li>- pohjavesialueiden pinta-alat</li> <li>- arvioitu pohjaveden muodostuminen</li> <li>- rautatiealueen sijainti ja rautatieosuuden pituus pohjavesialueilla</li> <li>- pohjavedenpinnan korkeudet ja virtaussuunnat</li> <li>- maaperän laatu/maaperän vedenjohtavuus-ominaisuudet rautatiealueella</li> <li>- kallioperätiedot siltä osin, jos kallioperä vaikuttaa pohjavesiolosuhteisiin (kalliokynnykset, rikkonaisuus sekä kivilajit, jotka erityisesti voivat vaikuttaa vedenlaatuun)</li> <li>- pohjavedenjakajavyöhykkeet</li> <li>- vedenottotiedot</li> <li>- vedenlaatatiedot (yleispiirteisesti)</li> <li>- ottamon/ottamoiden sijainti rautatiealueeseen nähden</li> <li>- talousvesikaivot (mahdollisesti kaivokartoitus)</li> <li>- radanpitäjän laatimat pohjavesialueiden kohdekortit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- suunnittelualueella olevat pintavesistöt <ul style="list-style-type: none"> <li>• joet, purot ja norot</li> <li>• järvet</li> <li>• lammet</li> <li>• lähteiköt</li> <li>• luonnontilaistuneet ojat</li> <li>• luonnonarvoiltaan merkittävät soistumat</li> </ul> </li> <li>- vesien suojelun tila</li> <li>- vesistön kalataloudellinen merkitys</li> <li>- tiedot rautatiealueen arvioidussa vaikutuspiirissä olevista vedenottoon käytettävistä pintavesistöistä</li> <li>- tiedot kaivetuista metsä- ja pelto-ojista ovat tärkeitä siinä tapauksessa, jos ne laskevat lähistöllä olevaan merkittävään luonnonvesistöön tai vedenoton kannalta tärkeään pintavesistöön</li> <li>- pintavedenjakajavyöhykkeet</li> <li>- vesien virtaussuunnat</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kokonaisliikennemäärät</li> <li>- vaarallisten aineiden kuljetusmäärät</li> <li>- toiminnan luonne</li> <li>- ratapihat ja niiden toiminta</li> <li>- varikot</li> <li>- varastot</li> <li>- lastauspaikat</li> <li>- kohtaus- ja ohituspaikat</li> <li>- raiteenvaihtopaikat</li> <li>- tien ja rautatien tasoristeykset</li> <li>- radan kunnossapitotaso</li> <li>- muut merkittävät pohja- ja pintavesiin mahdollisesti vaikuttavat piirteet</li> </ul>

Taulukossa 10.1 mainitut lähtötiedot tarvitaan periaatteessa kaikkien suunnittelu- vaiheiden pohjaksi, mutta niitä hyödynnetään eritasoisesti eri suunnitteluvaiheissa. Varsinkin tiedot hydrogeologisista olosuhteista (pohjaveden virtaussuunnat, maa-



perän laatu syvemmällä kerrostumassa) voivat olla joillakin pohjavesialueilla puutteellisia.

### 10.3.2 Menetelmät

Yleissuunnitelman laatiminen pohja- ja pintavesien osalta sisältää seuraavat vaiheet:

- lähtötietojen kerääminen (siltä osin kuin ei ole tehty tarveselvitysvaiheessa) ja/tai tietojen päivittäminen ja täydentäminen (ks. taulukko 10.1 ja liitteenä olevat ohjekortit 4 ja 5),
- mahdollisen edeltäneen YVA-menettelyn ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon huomioiminen,
- lisätutkimustarpeen määrittäminen ja tarvittavien tutkimusten ohjelmoiminen,
- lisätutkimusten suorittaminen, tulosten analysointi ja raportointi (erillisraportti tai sisällytetään yleissuunnitelmaselostukseen),
- pohja- ja pintavesiolosuhteiden nykytilan kuvaaminen lähtötietoihin ja lisätutkimuksiin perustuen,
- vaikutusten ja riskien arvioiminen,
- toimenpiteiden ja mahdollisten suojausrakenteiden määrittely,
- kuivatusratkaisujen selvittäminen,
- kaivokartoitus ja ympäristön seurantaohjelma (voidaan tehdä myös ratasuunnitelmavaiheessa),
- lupatarpeiden määrittäminen sekä
- yleissuunnitelmaselostuksen laatiminen.

Pintavesien tila ja niihin kohdistuvat vaikutukset voidaan yleensä arvioida riittävästi asiantuntija-arviona pelkästään olemassa oleviin lähtötietoihin nojautuen. Pohjavesiasiat voidaan paljolti arvioida lähtötietojen pohjalta, mutta usein joudutaan tekemään myös tarkentavia tutkimuksia. Pohja- ja pintavesien lisätutkimustarve on suurin ratasuunnitelmavaiheessa (luku 10.4). Lisätutkimusten (lähinnä pohjavesiputkien asennus) kannalta oleellisia kohteita ovat:

- alikulkujen kohdat,
- tunnelit,
- isot maa- ja kallioleikkaukset,
- massanvaihtokohteet,
- mahdolliset paineellisen pohjaveden alueet sekä
- pohjavesialueilla sellaiset kohdat, jotka ovat suunnittelualueen vaikutuspiirissä ja joissa raideliikenteen aiheuttama riski on oleellinen ja joilta ei ole riittävästi ole-massa olevaa tietoa.

Suunnittelualueen lähistöllä olevat kaivot voidaan kartoittaa joko yleissuunnitelma- tai ratasuunnitelmavaiheessa. Kaivot kartoitetaan keskimäärin 100–300 metrin säteellä suunniteltavasta kohteesta, mutta hydrogeologisten olosuhteiden perusteella (maanpinnanmuodot, maaperän laatu, pohjaveden virtaussuunta) kartoitettavaa aluetta voidaan laajentaa tai supistaa. Kartoitettavista kaivoista:

- laaditaan kaivokortit,
- tehdään vedenlaatuanalyysit ja
- mitataan vedenpinnan korkeus.

Kaivokortteihin merkitään mm.:

- kaivon paikka- ja omistustiedot,
- perustietoja kaivon ja sen lähiympäristön ominaisuuksista sekä
- kaivon käyttötarkoitus.

Malli kaivokortista on esitetty esimerkiksi Pohjavesitutkimusoppaassa (Suomen Vesiyhdistys 2005). Kaivokorteista tulee laatia taulukkomuotoinen yhteenveto koordinaatteineen (ks. luku 17.3.4).

Pohjavesiin kohdistuvia riskejä voidaan tarvittaessa tarkastella radanpitäjän riskipisteytysmenetelmällä (Ratahallintokeskus 2008b). Radanpitäjä on laatinut kaikista radan läheisistä pohjavesialueista kohdekortit, joissa on pisteytetty kortin laatimisajan kohdan riski. Suunnittelun yhteydessä tulee arvioida riskinarvioinnin päivitystarve.

Vaikutusarvioinnissa arvioidaan joko pisteytysmenetelmällä tai muutoin pohjavesialueiden tai pintavesistöjen haavoittuvuutta ottaen huomioon:

- luonnolliset tekijät:
  - maanpinnan muodot
  - maa- ja kallioperän laatu, erityisesti niiden vedenjohtavuusominaisuudet
  - veden laatu ja määrä
  - vesien virtaussuunnat
  - vesien imeytymistä ja virtausta ohjailevat tekijät (kalliokynnykset, savikerrokset)
  - alueen luonnontilaisuus
- pohjavesialueen tai pintavesistön merkitys talousvedenottoon,
- radanpito, junaliikenne, rautatiealueet ja näihin liittyvät oheistoiminnat sekä niiden sijainti suhteessa pohjavesialueisiin, vedenottamoihin ja tärkeisiin pintavesistöihin sekä
- muut kuin radanpitoon, rautatiealueeseen ja junaliikenteeseen liittyvät riskitekijät.

Yllä mainittujen tekijöiden perusteella arvioidaan rautatiealueella tehtävistä muutostöistä aiheutuvat vaikutukset pohja- ja pintavesiin ja näihin pohjautuvat suunnitelmat haitallisten vaikutusten vähentämiseksi tai poistamiseksi. Lisäksi on pohdittava mahdollisen pohjavedenpinnan alentamisen vaikutuksia hienorakeisten maalajien painumiseen ja sitä kautta rakennettuun ympäristöön.

Pohjaveden alentaminen pohjavesialueella tai vesien muu sellainen johtaminen, joka voi vaikuttaa vedenottamon tai yksityisten kaivojen vedenantoisuuteen, voi edellyttää vesilain mukaisen luvan. Luvan tarve tulee selvittää yleissuunnitelmavaiheessa. Lupahakemus aluehallintovirastoon pannaan vireille rata- tai viimeistään rakennussuunnitelman aikana. Luvan tarvetta käsitellään luvussa 16.

### 10.3.3 Raportointi

Yleissuunnitelmassa selvitetään kattavasti valitun vaihtoehdon ympäristövaikutuksia. Jos vaihtoehtoja on useampia vielä tässä vaiheessa, kaikkien ympäristövaikutukset selostetaan.

Yleissuunnitelmaselostuksessa esitetään:

- pohja- ja pintavesiolosuhteiden nykytilan kuvaus olemassa olevien tietojen (taulukon 10.1 tietosisältö siinä laajuudessa kuin tietoja on mahdollista saada) ja mahdollisten lisätutkimusten perusteella,
- mahdollisen YVA-selostuksen ja siitä saatujen lausuntojen huomioiminen,
- valitun vaihtoehdon pohja- ja pintavesivaikutukset ja riskit yksilöidysti paikkaan sidottuna (erityisesti on huomioitava kohdat, joissa rakenteet ulottuvat pohja- tai pintavedenpinnan alapuolelle ja joissa voidaan joutua turvautumaan pohjavedenpinnan alentamiseen),
- toimenpiteet haitallisten vaikutusten ja riskien ehkäisemiseksi (yleiset periaatteet ja kohteet, joihin ehkäisytoimenpiteitä pitää kohdistaa, esimerkiksi pohjaveden suojaukset) ja toimenpiteiden alustava kustannusarvio,
- ympäristön seurantaohjelma, joka sisältää pohja- ja pintavesien tarkkailuohjelman. Seurannasta on kerrottu enemmän luvussa 6
- kaivokartoitusaineisto, jos se on tehty jo yleissuunnitelmavaiheessa.

Pohja- ja pintavesien mahdolliset tutkimustulokset sekä kaivokartoituksista saadut tiedot tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastaavalle lisättäväksi ympäristöpaikkatietokantaan (ks. luku 17.3.4). Aineiston toimittamisesta ja muodosta tulee keskustella tarkemmin paikkatietovastaavan kanssa.

#### 10.3.4 Sedimentit

Haitta-aineet saattavat kulkeutua pilaantuneilta maa-alueilta vesistöihin ja sedimentteihin. Myös onnettomuuksien seurauksena voi vesistöihin ja sedimentteihin päätyä haitallisia aineita.

Vesistöjen ylityksissä kuten siltojen rakentamisen yhteydessä voi olla tarpeen tehdä pohjatutkimuksia ja sedimenttitutkimuksia. Kairausmenetelmillä tai luotauksella ei kuitenkaan aina ole mahdollista erottaa sedimenttikerroksia, jos ne ovat kovin ohuita. Voimakkaiden virtausten johdosta sedimentaatiota ei välttämättä tapahdu ja tällöin pohja on ns. eroosiovyöhykettä, jolloin pohjalla on vain kalliota, soraa, hiekkaa, savea tai moreenia. Sedimentti kertyy ns. akkumulaatiovyöhykkeille, joiden sijaintiin vaikuttavat mm. virtausnopeus, virtaussuunta ja alueen suojaisuus.

Yleissuunnitelmavaiheessa voi olla tarpeen selvittää siltapaikan pohjasedimenttien pilaantuneisuus. Jos sillan rakentamisen vuoksi sedimenttiä häiritään, voivat haitta-aineet vapautua veteen kiintoaineksen mukana. Myös mahdollisen ruoppauksen johdosta sedimentin laatu on selvitettävä. Ei riitä, että sedimentin haitta-ainepitoisuudet selvitetään vasta rakennustöiden ja ruoppauksen yhteydessä, jos esim. vesilupahakemusta varten tarvitaan tietoja sedimentin laadusta.

Sedimenttinäytteet tulee ottaa akkumulaatiovyöhykkeeltä sekä paikoilta, jonne vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Näytteenotto paikkoihin vaikuttavat veden virtaukset ja vaihtuvuus, pohjan laatu (eroosipohja/akkumulaatiopohja) sekä mahdolliset kerros-paksuudet. Sedimenttinäytteenoton tulokset tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastaavalle lisättäväksi ympäristöpaikkatietokantaan.

Sedimenttien pilaantuneisuuden arvioimiseksi ei ole olemassa omia raja-arvoja (vrt. PIMA-asetuksessa annetut ohje-arvot maa-ainekselle). Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohjeessa (Ympäristöministeriö 2004) on kuitenkin esitetty ohjeelliset laatukri-

teerit meriläjityskelpoisuuden arvioimiseksi. Näitä arvoja on usein sovellettu myös sedimenttien pilaantuneisuuden arvioimiseksi. Ruoppaus- ja läjitysohjetta sovelletaan Suomen aluevesillä ja soveltuvien osin sisävesillä tapahtuvaan ruoppaukseen ja läjittämiseen. Pilaantuneisuuden arviointiin käytetään PIMA-asetuksen arvoja silloin, kun ruoppausmassa sijoitetaan maalle.

## 10.4 Ratasuunnitelma

### 10.4.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Ratasuunnitelmavaiheessa lähtötietoja päivitetään ja tarkennetaan maastotutkimuksin ja esimerkiksi asentamalla uusia pohjavesiputkia.

Ratasuunnitelman laatiminen sisältää pohja- ja pintavesien osalta seuraavat vaiheet:

- lähtöaineiston tarkka läpikäynti ja täydentäminen/päivittäminen tarvittaessa,
- sellaisten kohteiden ja piirteiden tunnistaminen, joista pohja- ja pintavesien osalta tarvitaan lisätietoa suunnittelun pohjaksi ja vaikutusten tarkentamiseksi,
- maastotutkimusohjelman laatiminen,
- tutkimusten toteutus, aineiston käsittely ja raportointi (mahdollinen erillinen raportti liitetään oheisraporttina varsinaisen ratasuunnitelmaselostuksen yhteyteen),
- kuivatusratkaisujen selvittäminen,
- yleissuunnitelmassa esitettyjen pohja- ja pintavesivaikutusten ja riskien tarkentaminen,
- menetelmät yksilöidysti haitallisten vaikutusten ja riskien minimoimiseksi (esimerkiksi pohjaveden suojausrakenteet piirroksin ja kohdat, mihin ne asennetaan),
- tehdään kaivokartoitus (jos ei ole jo tehty yleissuunnitelman yhteydessä),
- laaditaan ympäristön seurantaohjelma (jos edellytetään ja jos ei ole tehty jo yleissuunnitelmavaiheessa),
- tarvittavien lupahakemusten valmisteleminen sekä
- ratasuunnitelmaselostuksen kokoaminen oheisaineistoinen.

Ratasuunnitelmassa esitetään periaatteet haittojen ehkäisykeinoista ja arvioidaan kustannukset. Näitä ovat esimerkiksi pohjaveden suojausrakenteet ja pohjaveden hallinta alikulkujen kohdalla, joissa suunniteltavat rakenteet ulottuvat pohjavedenpinnan alapuolelle. Myös öljynerotuskaivot ja laskuojat on merkittävä ratasuunnitelmaan.

Ratasuunnitelmassa suunnitellaan uusien rakenteiden kuivatus ja hulevesien johtaminen yksityiskohtaisesti, minkä mahdollinen vaikutus pohja- ja pintavesiolosuhteisiin selvitetään. Olemassa olevien ojien toimivuutta ei saa heikentää radan rakentamisen tai radalla tehtävien muutostöiden yhteydessä. Tässä vaiheessa pitää huomioida myös mahdollisesta pohjavedenpinnan alentamisesta johtuva hienorakeisen maapohjan painuminen ja siitä mahdollisesti aiheutuvat vauriot nykyisiin rakenteisiin. Alueilla, joissa painumia epäillään syntyvän ja joissa sijaitsee vesi- ja viemärijohdot sekä rakennuksia, tulee suorittaa katselmus rakennusten nykykunnan selvittämiseksi ennen rakennustöiden aloittamista.

Pohja- ja pintavesien nykytilan kuvaus ja niihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan yleissuunnitelman tapaan myös ratasuunnitelmassa paljolti asiantuntijatyönä, mutta tässä vaiheessa myös tutkimusten osuus korostuu.

Uusia tutkimuksia varten laaditaan tutkimusohjelma. Tutkimusohjelmassa huomioidaan mahdolliset YVA-selostuksesta tai yleissuunnitelmasta annetut lausunnot. Tutkimukset kohdennetaan lausuntojen ja asiantuntijan näkemyksen mukaan tarkoin valituille kohteille. Ratasuunnitelmassa tarkennetaan haittojen ehkäisemisen ja lieventämisen teknisiä ratkaisuja.

Mahdollisia lisätutkimuksia tehdään sellaisissa kohdissa, joissa suunniteltavien toimenpiteiden arvioidaan aiheuttavan eniten vaikutuksia pohja- tai pintavesiin (ks. 10.3). Tällaisissa kohdissa pyritään ehkäisemään haitallisia vaikutuksia, ja tutkimuksen selvitetään tarvittavien haittoja ehkäisevien tai lieventävien rakenteiden laatu, laajuus ja rakenne.

Maastossa tehtävien lisätutkimusten tarve on suurin ratasuunnitelmavaiheessa. Pohja- ja pintavesien tarkentavat tutkimukset voivat sisältää seuraavia menetelmiä tai toimenpiteitä (menetelmistä lisää, esim. Mälkki 1999, Suomen Vesiyhdistys 2005):

- kaivokartoitus (katso luku 10.3.2.):
- geofysikaaliset mittaukset pohjaveden pinnan, maakerrosten laadun ja paksuuden sekä kalliopinnan ja kalliolaadun toteamiseksi:
  - maatutkaluotaus,
  - seisminen luotaus,
  - painovoimamittaus,
  - sähköiset menetelmät (sähköinen vastusluotaus, IP-, EM, Slingram, VLF),
  - geofysikaaliset matalalentomittaukset,
- maaperäkairaukset,
- pohjavesiputkien asennus hydrogeologian selvittämisen kannalta tärkeisiin kohteisiin:
  - pohjavesialueet,
  - alikulkukohdat,
  - tunnelit,
  - isot maa- ja kalliroleikkaukset,
  - putkia voidaan hyödyntää myös mahdollisessa seurantaohjelmassa,
- mittapadot vesien purkautumismäärien selvittämiseksi (esimerkiksi lähteet, purot, ojat),
- seurantaohjelman laatiminen ja toteutus.

Pohjaveden alentaminen pohjavesialueella tai vesien muu sellainen johtaminen, joka voi vaikuttaa vedenottamon tai yksityisten kaivojen vedenantoisuuteen, voi edellyttää vesilain mukaisen luvan. Luvan tarve selvitetään jo yleissuunnitelmavaiheessa. Lupa-hakemus aluehallintovirastoon pannaan vireille rata- tai viimeistään rakennussuunnitelmavaiheessa. Luvan tarvetta käsitellään luvussa 16.

#### 10.4.2 Raportointi

Ratasuunnitelmaselostuksessa esitetään:

- pohja- ja pintavesiolosuhteiden nykytilan kuvaus pääpiirteissään (suppeammin kuin yleissuunnitelmassa),
- miten YVA-selostus ja siitä annetut lausunnot on otettu huomioon pohja- ja pintavesien osalta,
- suunniteltavien toimenpiteiden vaikutus pohja- ja pintavesiin pääpiirteissään (suppeammin kuin yleissuunnitelmassa),

- kuivatuksen toteuttaminen (piirustukset ja kartat),
- pohjavesisuojausten rakenne ja sijainnit sekä purkuvesien johtaminen suojausalueelta (piirustukset ja kartat),
- rakenteet, joilla purku- ja hulevesien johtamisen haittavaikutuksia lievennetään,
- kustannukset toimenpiteistä, joilla haitallisia vaikutuksia vähennetään tai ehkäistään,
- ympäristön seurantaohjelma ja kaivokartoitusaineisto (jos ei ole tehty jo yleissuunnitelmavaiheessa),
- liitteeksi muut oheisraportit (esimerkiksi raportti pohjavesialueiden lisätutkimuksista, rakennusten kunto painumaherkillä alueilla).
- kaivokartoituksen tulokset.

## 10.5 Rakentamissuunnitelma

Rakentamissuunnitelmavaiheessa oleellinen lähtöaineisto on yleensä jo valmiiksi koottuna aikaisempien suunnitteluvaiheiden yhteydessä. Tarvittaessa rakenteiden suunnittelun kannalta ratkaisevia tietoja päivitetään. Tietojen riittävyys tarkistetaan ja jos puutteita todetaan, ne täydennetään. Nykytilan kuvausta ja vaikutusarviointeja ei tässä vaiheessa enää raportoida. Tekstin määrä on muutenkin supistettu; vain teknisen toteutuksen kannalta oleelliset asiat selostetaan sanallisesti.

Rakentamissuunnitelmassa esitetään tekniset ratkaisut ympäristöhaittojen ehkäisemiseksi. Tässä vaiheessa esitetään tarkat mitoitettut piirustukset, joiden pohjalta itse rakentaminen voidaan toteuttaa. Rakenteissa käytetään maaperälle ja pohjavedelle haitattomia materiaaleja.

Viimeistään rakentamissuunnitelmavaiheessa ryhdytään toteuttamaan mahdollisesti aikaisemmissa suunnitelmavaiheissa laadittua ympäristön seurantaohjelmaa. Myös tarvittavat lupahakemukset on pantava viimeistään tässä vaiheessa vireille. Ympäristön seurantaohjelma on laadittava viimeistään rakennussuunnitelman yhteydessä, jotta seuranta ehditään aloittamaan ajoissa ennen varsinaisten rakentamistoimien aloittamista.

Rakentamissuunnitelmassa esitetään:

- maaston ja rakenteiden kuivatusratkaisut (vesien johtamisrakenteet) tarkoin piirustuksin ja kartoilla esitettynä (sisältäen esimerkiksi erilaiset varautumisratkaisut onnettomuustilanteiden varalle tai tulvimisen ja eroosion ehkäisemiseksi),
- pohjaveden suojausrakenteet tarkoin piirustuksin ja kartoilla esitettynä,
- pohja- ja pintavesiin liittyvien haittoja ehkäisevien tai lieventävien rakenteiden kustannusarvio,
- tarvittaessa lyhyt selostus pohja- ja pintavesien huomioimisesta rakenneratkaisuissa ja rakentamisen toteuttamisessa sekä
- rakennusten nykykunnan tarkistus painumaherkillä alueilla.

## 10.6 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa keskitytään ympäristöön mahdollisesti kohdistuvien riskien minimointiin. Uusien rakenteiden rakentamisen yhteydessä pohjavettä suojaava maannoskerros yleensä poistetaan. Maannos tasoittaa pohjavedeksi imeytyvän veden laatuvaihteluja ja estää monien haitta-aineiden imeytymisen syvemmälle maaperään. Kasvillisuuden ja maannoksen poisto toisaalta myös lisää maahan imeytyvän sade- ja pintaveden määrää, mikä voi ilmetä vähäisenä pohjavedenpinnan tason nousuna radan lähiympäristössä. Kaivuuala on kuitenkin yleensä suhteellisen pieni, joten myös vaikutukset jäävät pieniksi. Suojaavan kasvillisuuden poisto, maansiirtotyöt ja maa-ainesten läjittämiset lisäävät sateen mukana tapahtuvaa kiintoainesten kulkeutumista pintavesiin. Lisäksi räjäytystöissä voi päästä räjähdysaineiden sisältämiä typpiyhdisteitä pohja- ja pintavesiin.

Rakennustyömaalla poltto- ja voiteluaineiden varastoinnista, koneista ja niiden tankkauksesta voi aiheutua päästöjä maaperään sekä pohja- ja pintaveteen. Rakentamisen aikana tapahtuvat erityisjärjestelyt ja liikennehäiriöt saattavat myös lisätä onnettomuusriskiä.

Rakentamisen valvonnassa pidetään huolta siitä, että työmaalla toiminnot (esimerkiksi polttoainetankit, tankkauspaikat, koneiden säilytys- ja huoltopaikat) järjestetään niin, ettei haitallisia aineita pääse kulkeutumaan maaperään eikä vesistöihin. Työmaalla toimivien henkilöiden valistaminen ja kouluttaminen on tärkeää. Henkilöiden on tiedostettava ympäristöön kohdistuvat riskit ja osattava toimia riskien minimoimiseksi. Rakenteissa vältetään ympäristölle vaaraa aiheuttavia materiaaleja. Tarjouspyynnössä on syytä edellyttää tarjouksen tekijältä suunnitelmaa, jossa esitetään toimenpiteet pohja- ja pintavesiriskien minimoimiseksi rakentamisen aikana. Urakkaohjelmassa on käytävä systemaattisesti läpi urakoitsijan velvoitteet.

Rakentamisvaiheessa toteutetaan ympäristön seurantaohjelman mukaista pohja- ja pintavesien tarkkailua (luku 6.3).

Pohjaveden suojausalueella tulee välttää suojauksen läpi meneviä rakenteita. Jos suojaus joudutaan läpäisemään, pitää bentoniittimattoa ja/tai suojakalvoja nostaa rakenteen ympärille ”kaulukseksi” (vrt. Tiehallinto 2004a, Tiehallinto 2004b).

Rakennettuja pohjavesisuojauksia seurataan maa- ja kallioaineksen sekä muiden materiaalien käytön seurantaohjeen perusteella (ohjekortti 9). Pohjavesisuojauksen valmistuttua urakoitsija tai muu toimija täyttää ohjeen mukaisen seurantalomakkeen. Lomakkeen käyttö tulee ottaa huomioon jo urakkaohjelmassa. Lisäksi tiedot toteutetuista pohjaveden suojausrakenteista tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastavalle.

## 10.7 Kunnossapito

Kunnossapito toteutetaan siten, ettei vahingoiteta tehtyjä pohjaveden suojaus- ja varorakenteita. Erityisen varovainen on oltava pohjaveden suojausalueilla, jotta suojakerroksia ei puhkaista.



Sivuojat, niskaojat, laskuojat, leikkausojat sekä salaojat ja tasoristeyksiin liittyvät sivuojat tulee pitää alkuperäisen käyttötarkoituksen edellyttämässä kunnossa puhdainta virtausta oleellisesti vähentävästä kasvillisuudesta ja padottavista esteistä. Myös rummut on pidettävä sellaisessa kunnossa, että säilytetään mahdollisimman suuri virtauskapasiteetti. Keväällä lumen nopean sulamisen aikaan on varauduttava pitämään rummut riittävästi auki sulattamalla tai muilla keinoin. Jos ojan voidaan katsoa muuttuneen luonnontilaisen kaltaiseksi uomaksi, sen kunnossapitoon ja käyttöön sovelletaan ojitusta koskevia säännöksiä (katso luku 16).

Kunnossapidossa tarkistetaan toteutettujen suojaustoimien kunto ja varmistetaan, että ne toimivat suunnitellulla tavalla. Kunnossapidon yhteydessä tarkkaillaan myös merkkejä radan ympäristössä mahdollisesti tapahtuneista päästöistä (esimerkiksi öljykalvot veden pinnalla, kasvillisuusvauriot). Mikäli päästö havaitaan, tulee siitä tehdä ilmoitus valvovalle viranomaiselle (lisää luvussa 11.7). Pohjavesialueilla rikkakasvien torjuntaan ei käytetä torjunta-aineita, vaan kasvit torjutaan mekaanisesti (lisää luvussa 14.7.2). Käytöstä poistettuja kyllästettyjä ratapölkkyjä ei käsitellä eikä varastoida pohjavesialueilla.

Kunnossapidon tarjouspyynnössä tulee edellyttää kunnossapitäjältä suunnitelmaa, miten pohja- ja pintavesiriskit minimoidaan kunnossapitotöiden yhteydessä. Suunnitelmassa on kiinnitettävä huomiota esimerkiksi työtapoihin, kalustoon, työkoneiden tankkaukseen ja huoltoon sekä varautumiseen konerikkoihin ja muihin poikkeustilanteisiin. Kunnossapitäjän on tiedostettava pohja- ja pintavesiin kohdistuvat riskit ja osattava toimia vahinkotapauksissa.

Radanpidon pohja- ja pintavesivaikutuksia tarkkaillaan ympäristön seurantaohjelman mukaisesti. Seurannasta on kerrottu enemmän luvussa 6.3.

**Pohjavesialueilla**

- ei saa käyttää torjunta-aineita,
- ei saa käsitellä tai varastoida kyllästettyjä ratapölkkyjä ja
- kyllästettyjä ratapölkkyjä saa asentaa vain hajavaihtoina.

**Pohja- ja pintavesiin liittyviä ohjeita ja julkaisuja:**

RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a)  
Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu (Liikennevirasto 2013)  
Pohjavesitutkimusopas (Suomen Vesiyhdistys 2005)  
Pohjavesi ja pohjaveden ympäristö (Mälkki 1999)  
Haitallisten aineiden tarkkailu - Päästöt ja vaikutukset vesiin (Suomen ympäristökeskus 2010)  
Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinnan kehittäminen (Ratahallintokeskus 2008b)  
Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje (Ympäristöministeriö 2004)  
Vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista annettujen säädösten soveltaminen, Kuvaus hyvistä menettelytavoista (Ympäristöministeriö 2012)  
Uudistunut vesilaki 2011, Keskeinen sisältö ja tärkeimmät muutokset (Ympäristöministeriö 2012)  
Vesistötietoa näytteenottajille (Suomen ympäristökeskus 2008)

## 11 Maaperä

### 11.1 Yleistä pilaantuneista ja haitta-ainepitoisista maista

Rautatiealueille on voinut joutua haitta-aineita radanpitoon ja liikennöintiin liittyvistä toiminnoista, muun toiminnanharjoittajan toiminnasta, kulkeutumalla rautatiealueen ulkopuolisilta alueilta tai historiallisten toimintojen seurauksena jo ennen radan rakentamista.

Haitta-aineita sisältävä maaperä ei välttämättä ole pilaantunutta, sillä pilaantumisen määrittely ei perustu pelkästään haitta-aineiden pitoisuuksiin, vaan siinä arvioidaan myös haitta-aineista ympäristölle ja terveydelle aiheutuvia riskejä. Maaperää pidetään pilaantuneena, kun siihen joutuneet aineet voivat aiheuttaa haittaa ihmisen terveydelle ja luonnolle, vähentää ympäristön viihtyisyyttä tai käyttöarvoa tai muuten loukata yleistä tai yksityistä etua.

Rautatiealueella tehtävissä kaivutöissä ei useinkaan ole kyse maaperän puhdistushankkeesta, vaikka kaivualueelta poistettaisiinkin haitta-ainepitoisia maa-aineksia. Tällöin on kuitenkin otettava huomioon, että kaivettu ylijäämämaa-aines on jätettä ja lainsäädännössä on rajoitettu haitta-ainepitoisen maa-ainesjätteen hyötykäyttöä ja sijoittamista. Kohteet, joissa maaperään on saattanut joutua haitta-aineita, selvitetään kaikissa hankkeissa.

### 11.2 Tarveselvitys

#### 11.2.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Tiedot tulevasta rakennushankkeesta ovat usein tarveselvitysvaiheessa niin alustavia, ettei maaperän tilaa kuvaavien tietojen selvittäminen ole vielä tässä vaiheessa tarkoituksenmukaista.

Mikäli kysymyksessä on hanke, jossa tulevan rakentamisen sijainti ja sisältö on jo tarveselvitysvaiheessa selvästi määritettävissä, voidaan lähtötietojen selvittäminen kuitenkin käynnistää. Selvittäminen tehdään tällöin, kuten on esitetty yleissuunnitelma-vaihetta kuvaavassa kappaleessa 11.3.

#### 11.2.2 Raportointi

Raportointi on kuvattu yleissuunnitelma-vaiheessa (kappale 11.3.3)

## 11.3 Yleissuunnitelma

### 11.3.1 Lähtötiedot

Yleissuunnitelmavaiheessa selvitetään alustavat tiedot maaperän tilasta ja hankkeen vaikutuksista maaperään. Näiden selvitysten lähtötietoina käytetään pääasiassa olemassa olevaa aineistoa. Lähtötietojen perusteella arvioidaan maaperän asettamat reunaehdot hankkeelle ja tunnistetaan mahdolliset riskikohteet ja ympäristöhaitat.

Yleissuunnitelmavaiheessa kerättävät lähtötiedot ovat:

- toimenpidealueen käyttöhistoria:
  - öljyn varastointiin liittyvät säiliöalueet ja purkupaikat,
  - veturitallit,
  - entiset kyllästämöalueet,
  - seisontrasteet kemikaaliratapihoilla,
  - torjunta-aineiden käyttö rautatiealueilla,
  - kemikaalien (mm. torjunta- ja kyllästysaineet, öljyt) varastointialueet,
  - kyllästettyjen ratapölkkyjen varastointialueet,
  - haitta-aineita sisältävien materiaalien käyttö ratarakenteissa ja
  - muut pilaantumisriskiä aiheuttava toiminta radanpitäjän alueella (vuokralaiset, käyttöoikeuksien haltijat).
- Liikennöintiin/radanpitoon liittyvät riskitoiminnot:
  - tankkauspaikat ja öljysäiliöt,
  - vaarallisten aineiden kuljetukset (VAK) ja kemikaalikuljetukset,
  - onnettomuudet ja vahingot,
  - varikkoalueet, huoltotoiminta ja diesel-kalusto (esim. järjestelyvetureiden seisontrasteet)
- tiedot alueella aiemmin tehdyistä maaperätutkimuksista,
- tiedot alueella aiemmin tehdyistä kunnostustoimista,
- maa- ja kallioperäkartat,
- sijaitseeko alue vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella.

Liikenneviraston omasta toimenpiderekisteristä löytyy tiedot rautatiealueella tehdyistä maaperätutkimuksista, kunnostustoimista sekä siitä, onko tutkitulle/kunnostetulle alueelle jäänyt haitta-ainepitoista maa-ainesta. Tiedot tallennetaan myös Liikenneviraston paikkatietoaineistoon. Tehdyistä tutkimuksista ja kunnostuksista on voitu tallentaa tiedot myös valtakunnalliseen maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI). Näitä tietoja pyydetään ELY-keskukselta. Maaperätietoja kannattaa tiedustella myös kuntien ympäristönsuojeluviranomaisilta.

Käyttöhistoriatietojen lähteitä ovat mm. Liikenneviraston omat arkistot, VR-Yhtymän arkistot, ELY-keskukset, kunnan ympäristöviranomainen, palo- ja pelastusviranomaiset sekä maanomistajat ja toiminnanharjoittajat. Ilmakuvat eri aikakausilta ovat tärkeä historiatietojen lähde. Ilmakuvia saa maanmittauslaitokselta ja joidenkin kuntien karttapalveluista. Käyttöhistoriatietoja voidaan kerätä myös haastatteluin (entiset työntekijät, asukkaat, viranomaiset ym.).

Käyttöhistorian selvittämiseen kuuluu alueen käytön (järjestelyraide, seisontaraide, VAK -ratapiha, vaihdealue, tankkauspaikka, huoltoalue, mahdollisten vuokralaisten harjoittama toiminta tms.) sekä mahdollisten onnettomuuksien, vuotojen yms. selvittäminen ja kuvaaminen.

Maankäyttömuotojen, maanpinnanmuotojen sekä maa- ja kallioperän laadun selvittämiseksi hankitaan peruskartat, maaperäkartat ja kallioperäkartat. Paras maa- ja kallioperäaineisto on saatavissa Geologian tutkimuskeskuksesta.

Yleissuunnitelmavaiheessa voidaan tehdä maaperän pilaantuneisuustutkimuksia, jos käyttöhistoriatietojen tai olemassa olevien tutkimustietojen perusteella on kyseessä selvä riskikohde, jolla arvioidaan olevan **huomattavia vaikutuksia hankkeen kustannuksiin ja aikatauluun**. Pääsääntöisesti maaperän pilaantuneisuustutkimukset tehdään kuitenkin ratasuunnitteluvaiheessa. Maaperätutkimuksia on kuvattu luvussa 11.4.1.

### 11.3.2 Alustava yleissuunnitelma

Alustavassa yleissuunnitteluvaiheessa (YVA-menettelyn yhteydessä) kartoitetaan saatavilla olevan aineiston perusteella hankkeen suunnittelualueella olevat haitta-ainepitoiset tai mahdollisesti pilaantuneet kohteet kaikkien toteutusvaihtoehtojen osalta. Samoin selvitetään toteutusvaihtoehtojen vaikutukset maaperään sekä haitallisten vaikutusten lieventämiskeinot. Tässä vaiheessa arvioidaan alustavasti myös, mitä toimenpiteitä hanke edellyttää; tarvitaanko maaperätutkimuksia ja jos tutkimukset on jo tehty, tulisiko maaperä kunnostaa vai ei.

### 11.3.3 Raportointi

Yleissuunnitelmavaiheessa raportoidaan:

- käyttöhistoriatiedot,
- karttakuvat ja tarvittaessa ilmakuvat,
- peruskartoista, maaperäkartoista ja kallioperäkartoista saadut tiedot,
- tiedot alueella aiemmin tehdyistä maaperätutkimuksista,
- tiedot alueella aiemmin tehdyistä kunnostustoimista,
- alueen riskitoiminnot ja -tekijät, jotka analysoidaan alueen historiatietojen sekä nykyisten ja tulevien toimintojen perusteella
- arvioidaan maaperätutkimusten tarve

Raportissa otetaan kantaa, onko suunnittelualueella sellaisia haitta-ainepitoisia/ pilaantuneita kohteita, jotka on erityisesti huomioitava jatkosuunnittelussa ja jotka saattavat vaikeuttaa suunnittelua tai hankkeen toteutusta. Arvioidut tutkimus- ja kunnostuskustannukset sisällytetään kustannusarvioon.

Jos yleissuunnitteluvaiheessa on tehty maaperän pilaantuneisuustutkimuksia, liitetään tutkimusraportti yleissuunnitelmaan.

## 11.4 Ratasuunnitelma

### 11.4.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Yleissuunnitelmaluvussa on esitetty periaatteet lähtötietojen keräämiseksi. Jos em. suunnitelmavaihe on edeltänyt ratasuunnitelmaa, voidaan lähtötietoja tarkentaa ja täydentää ratasuunnitelmavaiheessa, etenkin jos yleissuunnitelmavaiheesta on kulu-  
nut paljon aikaa. Jos suunnittelu käynnistyy ratasuunnitelmasta, lähtötiedot on kerät-  
tävä, kuten luvussa 11.3. on kuvattu.

Jos on todettu tarve tehdä maaperän pilaantuneisuustutkimuksia, tulee tutkimukset yleensä toteuttaa ratasuunnitteluvaiheessa. Tutkimustarve perustuu tehtyihin käyt-  
töhistoria- ym. selvityksiin tai paikan päällä tehtyihin havaintoihin sekä tietoihin  
suunnitteilla olevan hankkeen sisällöstä.

#### Maaperätutkimukset

Maaperätutkimuksia voi olla tarpeen tehdä uus- ja laajennusinvestointien yhteydessä,  
korvaus- ja ylläpitoinvestointien yhteydessä (ratalinjojen, ratapihojen, tasoristeysten  
muutostyöt) sekä purkuinvestointien ja kunnossapitoinvestointien yhteydessä.

Jotta rakentamisvaiheen työt etenisivät keskeytyksettä, tehdään maaperätutkimukset  
pääsääntöisesti suunnitteluvaiheessa. Rakentamisvaiheessa voi kuitenkin olla tarve  
tehdä tarkentavia tutkimuksia. Mikäli maaperän haitta-aineet havaitaan vasta kaivu-  
tai muiden rakennustöiden aikana, voidaan rakennustyöt joutua keskeyttämään. Kes-  
keytys voi olla pitkäkestoinen, jos maaperä edellyttää kunnostamista ja ympäristön-  
suojelulain lupa-/ilmoitusmenettelyä. Tutkimuksista laaditaan tarvittaessa maaperä-  
tutkimussuunnitelma. Tutkimussuunnitelman laatiminen on eduksi esim. silloin, jos  
tutkimusten sisällöstä halutaan käydä etukäteen keskustelua ympäristöviranomaisten  
tai kohdealueen muiden toimijoiden kanssa.

#### Riskinarvio

Valtioneuvoston asetus maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnis-  
ta ns. PIMA-asetus (214/2007) ohjaa pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioin-  
tia riskitarkastelupohjaiseksi.

Riskitarkastelussa huomioidaan mm.

- maaperässä todettujen haitallisten aineiden pitoisuudet ja ominaisuudet,
- maaperä- ja pohjavesiolosuhteet alueella sekä muut mahdolliset tekijät, jotka  
vaikuttavat haitallisten aineiden kulkeutumiseen ja leviämiseen alueella ja sen ul-  
kopuolella sekä
- alueen ja sen ympäristön ja pohjaveden nykyinen ja suunniteltu käyttötarkoitus.

Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen määrittäminen riskinarvioinnin  
avulla on yleensä suositeltavaa etenkin laajemmissa hankkeissa tai hankkeissa, joissa  
maa-aineksen poistaminen kaivuteknisesti on erityisen haastavaa. Riskinarvioinnista  
on kerrottu myös Ympäristöteknisessä toimintaohjeessa rautatiealueella tehtäviin  
kaivutöihin (Ratahallintokeskus 2009f) sekä ympäristöministeriön ohjeessa Maape-  
rän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi (Ympäristöministeriö 2007).

#### 11.4.2 Raportointi

Ratasuunnitelmavaiheessa esitetään maaperää koskevat tiedot tarkennettuna. Raportoinnissa noudatetaan luvussa 11.3.3 kuvattua sisältöä. Jos maaperätutkimuksia on tehty, esitetään tehtyjen tutkimusten tulokset.

Mikäli toimenpidealueella on todettu pilaantuneita tai haitta-ainepitoisia maamassoja, selvitetään ilmoitus- tai ympäristölupamenettelyn tarve paikalliselta ELY-keskuksetta. Jos työn toteuttaminen edellyttää viranomaispäätöstä, laaditaan tarvittavat asiakirjat. Ilmoitus- ja ympäristölupamenettelystä on kerrottu tarkemmin kappaleessa 16.

Kun rautatiealueella sijaitseva kohde on tutkittu, tulee projektipäällikön, projektinjohtokonsultin tai urakoitsijan toimittaa tutkimusraportti Liikenneviraston paikkatietovastaavalle lisättäväksi ympäristöpaikkatietokantaan (ks. luku 17.3.3). Aineiston toimittamisesta ja muodosta tulee keskustella tarkemmin paikkatietovastaavan kanssa. Projektipäällikkö huolehtii, että tehty maaperätutkimukset on dokumentoitu niin, että ne ovat helposti saatavissa seuraavissa vaiheissa (rakentamissuunnitelma, rakentaminen ja kunnossapito).

Uusista tutkimuksin todetuista haitta-ainepitoisista tai pilaantuneista maaperäkohteista on suositeltavaa lähettää tutkimusraportti tai keskeiset tiedot ELY-keskukseen, joka tallentaa tarvittaessa kohdetiedot valtakunnalliseen maaperän tilan tietojärjestelmään (MATTI). ELY-keskukselle toimitetaan tiedot kohteen sijainnista, toiminnan luonteesta, pilaantumisen aiheuttaneista syistä sekä mahdolliset tutkimus- ja kunnostustiedot ja -ajankohta.

### 11.5 Rakentamissuunnitelma

Rakentamissuunnittelussa suunnitellaan haitallisten ympäristövaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteiden tekninen toteutus, kuten pohjaveden suojaukset. Suojauksista on kerrottu enemmän pohjavesiä käsittelevässä luvussa 10.

Rakentamissuunnitteluvaiheessa on oltava selvillä maaperän mahdollisista haitta-ainepitoisuuksista ja pilaantuneisuudesta. Maaperän tutkimustyöt toteutetaan, ellei niitä ole tehty jo aiemmissa suunnitteluvaiheissa. Ikäviltä yllätyksiltä välttyään rakentamissuunnitteluvaiheessa, jos kohteessa on tehty riittävän kattavat ja laajat tutkimukset etukäteen. Riittävillä etukäteen tehdyillä maaperätutkimuksilla varmistetaan, että rakentamisen yhteydessä on riittävästi aikaa tarvittaviin puhdistustoimiin ja maaperän haitta-ainepitoisuudet on huomioitu kaivumaiden sijoittamisessa sekä työmaan työsuojelussa. Maaperätutkimuksista on kerrottu luvussa 11.4.1.

Joissakin tilanteissa maaperän kunnostustoimenpiteitä voi olla tarpeen tehdä rakentamissuunnitelmavaiheessa. Yleensä kunnostus on kuitenkin tarkoituksenmukaisinta tehdä rakennustöiden yhteydessä tai juuri ennen rakennustöitä, ns. esirakentamistoimenpiteenä. Erityistilanteissa kunnostus voidaan tehdä erillisenä työnä ennen rakentamista.

Ennen kunnostuksen toteutusta on laadittava kunnostuksen yleissuunnitelma ja haettava kunnostukselle tarvittavat luvat. Lupa-asioista on kerrottu enemmän luvussa 16.



Jos kaivutöiden yhteydessä on tarpeen läjittää ja välivarastoida työmaalta syntyviä massoja tai muualta työmaalle tuotavia massoja, on tarvittaessa selvítettävä läjítettävien massojen haitta-ainepitoisuudet sekä ympäristöluvan tarve. Jos massoja on tarkoitus hyötykäyttää, tulee asiasta neuvotella ELY-keskuksen kanssa viimeistään rakentamissuunnitteluvaiheessa.

### 11.5.1 Massojen läjitys

Läjittäminen voi edellyttää ympäristölupa- tai ilmoitusmenettelyn. Myös maisematyölupa voi olla tarpeen, jos läjitetään muualle kuin hyväksytyssä ratasuunnitelmassa osoitetulle alueelle. Lupatarpeet selvitetään kunnan ympäristönsuojelu- ja rakennusvalvontaviranomaisilta. Ympäristölupa voi tulla kyseeseen, kun

- läjitysalue sijaitsee tärkeällä pohjavesialueella tai muutoin herkällä alueella,
- läjitysaika on niin pitkä, ettei sitä enää voida katsoa pelkäksi välivarastoinniksi tai
- läjitysmateriaali sisältää haitta-aineita.

Lupamenettelyistä on kerrottu enemmän luvussa 16. Vaikka luvan tarvetta ei olisi, edellä mainitut seikat on otettava huomioon läjitysalueita suunniteltaessa.

Läjítettävän materiaalin haitta-ainepitoisuudet on selvítettävä tutkimuksin ainakin silloin, kun

- läjitysalueen omistaja on muu kuin Liikennevirasto,
- materiaalissa havaitaan aistinvaraisesti merkkejä haitta-aineista,
- alueen taustatietojen tai historiaselvityksen perusteella alueella, josta materiaali on peräisin, on tapahtunut vuoto tai onnettomuus,
- alueella, josta materiaali on peräisin, on harjoitettu ympäristön pilaantumisen riskiä aiheuttavaa toimintaa,
- läjitysmateriaalia on tarkoitus välivarastoida pohjavesialueella.

Tutkimukset on tehtävä aina, jos edellä mainituista kriteereistä täyttyy yksikin. Rautatiealueella tutkimustarve on arvioitava tapauskohtaisesti, mutta pohjavesialueelle läjítettäessä tutkimukset tehdään aina.

Jos tutkimustulosten perusteella läjitysmassojen haitta-ainepitoisuudet alittavat PIMA-asetuksen kynnysarvot, ei läjitykselle ole haitta-ainepitoisuuksien perusteella esteitä. Läjityksen käytännön toteutus on kuitenkin varmistettava kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta, koska muut seikat, esim. pölyäminen, melu, asutus lähellä ym. voivat vaikuttaa läjityksen toteuttamiseen. Jos massojen haitta-ainepitoisuudet ylittävät kynnysarvot, on läjitysasiassa oltava yhteyksissä myös ELY-keskukseen.

## 11.6 Rakentamisvaihe

Maaperän puhdistaminen ja haitta-ainepitoisen maa-aineksen käsittely toteutetaan rakentamisvaiheessa.

Rakentamisvaiheessa tulee maaperän pilaantuneisuus olla selvítetty, kunnostussuunnitelma laadittu ja PIMA-ilmoituspäätös tai ympäristölupapäätös työlle hankittu. Joissakin tilanteissa maaperä on saatettu kunnostaa ennen rakentamistöiden aloitusta, mutta yleensä kunnostus tehdään rakentamistöiden yhteydessä, erityisesti jos

kunnostus tehdään esim. kaivulla tai eristerakenteita käyttäen. Uusia ja yllättäviäkin tutkimustarpeita voi kuitenkin ilmentyä, jos pilaantuneisuus on oletettua laajempaa. Työmaasuunnitelmassa on otettava huomioon pilaantuneen maaperän puhdistamisen mahdollisesti edellyttämät järjestelyt ja vaikutus työn aikatauluun sekä haitta-aineiden käsittelystä aiheutuvat työsuojelu- ja ympäristöriskit.

Rakennustyömaalla on varauduttava onnettomuuksiin. Esimerkiksi työkalujen tai farmarisäiliöiden vuotoihin on varauduttava imeytysmateriaalilla. Jos haitta-aineita pääsee maaperään, on välittömästi otettava yhteyttä pelastuslaitokseen ja ELY-keskukseen. Torjuntaviranomaiset tekevät esitorjuntatoimenpiteet, joita voivat olla mm. imeyttäminen, kaivu ja öljypuomien asettaminen vesistöön. Jos torjuntatoimista jää haitta-aineita maaperään, siirtyy asia ELY-keskuksen kanssa hoidettavaksi kunnostusasiaksi, jolloin arvioidaan pilaantuneisuus ja puhdistustarve.

#### **11.6.1 Maaperän puhdistus**

Yleisimpiä kunnostusmenetelmiä rautatiealueilla ovat pilaantuneen maa-aineksen kaivu ja kuljetus muualle käsittelyyn tai maa-aineksen eristäminen paikalleen. Muita mahdollisia kunnostusmenetelmiä ovat mm. stabilointi ja kiinteytys, terminen käsittely, pesu, kompostointi ja huokoskaasukäsittely.

Maaperän puhdistaminen edellyttää ympäristölupaa tai ympäristöviranomaiselle tehtävää ilmoitusta pilaantuneen maaperän puhdistamisesta. Nämä lupa/ilmoitustarpeet on selvitettävä viimeistään ratasuunnitteluvaiheessa. Lupa- ja ilmoitustarpeiden selvittämisen yhteydessä on huomioitava kaivettavien massojen hyötykäyttömahdollisuudet, koska hyötykäyttö on mahdollista yhdistää lupa- ja ilmoituskäsittelyyn. Lupa- ja ilmoitusasioista on kerrottu enemmän luvussa 16.

Maaperän puhdistamisesta laaditaan loppuraportti, josta pyydetään lausunto ELY-keskukselta.

Loppuraportti on laadittava myös pienimuotoisista maaperän kunnostushankkeista, vaikka nämä eivät olisi vaatineet lupa- tai ilmoituspäätöstä. Loppuraportin tietoja hyödynnetään tulevissa, ko. alueelle kohdistuvissa rakennustoissa. Loppuraportti tulee toimittaa ELY-keskukselle (etenkin, jos työn sisällöstä on neuvoteltu ympäristöviranomaisten kanssa) ja tarvittaessa kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Pienten kunnostuskohteiden raportoinnissa ympäristöhallinto suosittelee käytettäväksi sähköistä loppuraporttilomaketta, joka löytyy Internet-osoitteesta [www.suomi.fi](http://www.suomi.fi).

Kun kohde on kunnostettu, toimitetaan kohteesta tiedot Liikenneviraston paikkatietovastaavalle lisättäväksi ympäristöpaikkatietokantaan (ks. luku 17.3.3). Projektipäällikkö huolehtii, että tehdyt toimenpiteet on dokumentoitu niin, että tiedot ovat helposti saatavissa jatkossa, kuten kunnossapitotöiden yhteydessä.

#### **11.6.2 Pilaantuneiden tai haitta-ainepitoisten kaivumassojen hyödyntäminen ja sijoittaminen**

Kaivumassoja voi olla mahdollista hyödyntää jätteen poluissa, huoltoteillä, meluvalleissa, pengertäytöissä sekä toimenpidealueen kaivantojen täytöissä. Kaivumassojen hyödyntämisen periaatteista on neuvoteltava riittävän ajoissa, yleensä rakentamissuunnitteluvaiheessa, ELY-keskuksen edustajan kanssa.

Mikäli kaivetun maa-aineksen haitta-ainepitoisuudet ovat alle kynnysarvon, ei lähtökohtaisesti hyötykäytölle ole rajoituksia. Kaivumassojen hyödyntämistä ja sijoittamista rautatiealueella on ohjeistettu ympäristöteknisessä toiminta-ohjeessa (Ratahallintokeskus 2009f). Rautatiealueelta kaivettavan maa-aineksen hyödyntäminen muualla kuin radanpitäjän omistamalla maa-alueella on aina harkittava tapauskohtaisesti, vaikka maa-aines olisi tutkimuksissa todettu pilaantumattomaksi. Hyötykäyttökohteen maanomistajan kanssa on tehtävä sopimus, jossa maanomistaja todentaa olevansa tietoinen, että massat ovat peräisin rautatiealueelta ja miten niiden laatu on selvitetty.

Kaivumassojen hyödyntäminen rautatiealueella:

- Kaivumassoja voidaan hyödyntää jätjän poluissa, huoltoteillä, meluvalleissa, pengertäytöissä sekä toimenpidealueen kaivantojen täytöissä.
- Kaivumassojen hyötykäyttöä ei lähtökohtaisesti ole rajoitettu, mikäli maa-aineksen haitta-ainepitoisuudet ovat alle kynnysarvon.
- Mikäli kynnysarvot ylittyvät, on kaivumassojen hyödyntämisen periaatteista neuvoteltava ELY-keskuksen kanssa (yleensä rakentamissuunnitteluvaiheessa).
- Mahdollisuus kaivumassojen hyödyntämiseen riippuu massojen haitta-ainepitoisuuksista, määrästä, toimenpidealueen sijainnista sekä hyötykäyttöalueen sijainnista ja käyttötarkoituksesta.
- Pohjavesialueilla voidaan hyödyntää kaivantojen täytöissä vain pilaantumattomia kaivumassoja.
- Kaivumassojen hyödyntämistä ja sijoittamista rautatiealueella on ohjeistettu ympäristöteknisessä toimintaohjeessa (Ratahallintokeskus 2009f).

Kaivumassojen hyödyntäminen rautatiealueen ulkopuolella:

- Rautatiealueelta kaivettavan maa-aineksen hyödyntäminen rautatiealueen ulkopuolella on harkittava tapauskohtaisesti, vaikka maa-aines olisi tutkimuksissa todettu pilaantumattomaksi.
- Hyötykäyttökohteen maanomistajan kanssa on tehtävä sopimus, jossa maanomistaja todentaa olevansa tietoinen, että massat ovat peräisin rautatiealueelta ja miten niiden laatu on selvitetty.

Jos pilaantunutta maa-ainesta ei voida hyödyntää toimenpidealueella tai rautatiealueella toimenpidealueen välittömässä läheisyydessä, maa-ainesjäte on kuljetettava vastaanottoaikaan, jolla on lupa ottaa vastaan ko. tyyppistä maa-ainesta. Loppusijoituspaikkaan kuljetettavan maa-ainesjätteen siirtämistä ja luovuttamista varten on laadittava siirtoasiakirja.

Kaivumassojen hyödyntämisessä on huomioitava massojen sijoittamista rajoittavat ympäristönsuojelulliset syyt, esimerkiksi sijoittuminen pohjavesialueella. Ympäristötekniinen asiantuntija antaa ohjeita kaivumassojen sijoittamiseen neuvoteltuaan ympäristöviranomaisten kanssa. Massojen läjityksen tai välivarastoinnin yhteydessä huomioon otettavista asioista on kerrottu luvussa 11.5.1.

Valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (591/2006) mahdollistaa betonimurskeen sekä kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lento- ja pohjatuhkien hyödyntämisen ratapihoilla tietyissä tilanteissa ilmoitusmenettelyllä. Ko. valtioneuvoston asetuksen sisällöstä ja ilmoitusmenettelystä on kerrottu luvussa 16.

### Käsiteltävien massojen määrän seuranta

Työmaalla käsiteltyjen haitta-ainepitoisten ja pilaantuneiden massojen määrää seurataan maa- ja kallioaineksen sekä muiden materiaalien käytön seurantaohjeen mukaisesti (ohjekortti 9). Kaivutyön päätyttyä urakoitsijan tai muun toimijan on täytettävä ohjeen mukainen seurantalomake ja toimittava se radanpitäjän ympäristövastavalle. Lomakkeeseen merkitään, kuinka paljon pilaantuneita maita on käsitelty paikalla, käytetty työmaalla, läjitetty, viety kaatopaikalle tai käsittelyyn sekä massojen kokonaismäärä. Lomakkeen käyttö tulee ottaa huomioon jo urakkaohjelmassa. Seurantalomake täytetään kaikista radanpidon hankkeista, joissa käsitellään maa- tai kallioaineksia, myös puhtaasta maa- ja kiviaineksesta. Yleensä tästä seurannasta vastaa ympäristötekniinen valvoja.

Pilaantuneesta maa-aineksesta, joka luovutetaan ja siirretään hyödynnettäväksi tai loppukäsiteltäväksi, tulee täyttää siirtoasiakirja (ohjekortti 13).

## 11.7 Kunnossapito

Kunnossapitotöiden yhteydessä ei yleensä ole mahdollista tehdä varsinaista maaperän puhdistusta johtuen junaliikenteestä ja työmaa-alueiden tiukoista rajauksista. Voidaankin puhua maarakennustöistä, joiden yhteydessä voidaan joutua kaivamaan ja sijoittamaan haitta-aineita sisältävää maa-ainesta. Jotta nämä maanrakennustyöt voidaan hoitaa hallitusti, noudatetaan radan kunnossapidon yhteydessä tehtävissä maarakennus(kaivu)töissä samoja periaatteita kuin rataa rakennettaessa huomioiden kunnossapitoihin liittyvistä erityispiirteistä aiheutuvat rajoitukset.

### Maaperätutkimukset

- Jos käyttöhistoriaselvitysten, kohdekäyntien tai Liikenneviraston paikkatietoaineiston perusteella on tiedossa tai epäiltävissä, että maaperä on pilaantunut tai sisältää haitta-aineita, maaperän haitta-ainepitoisuudet on selvitettävä hyvissä ajoin etukäteen ennen kunnossapitotöitä.
- Maaperätutkimusten teosta on kerrottu ratasuunnitelmaluvussa 11.4.1.

### Maaperän puhdistaminen

- Jos maaperä todetaan pilaantuneeksi, voi kunnossapitotöiden yhteydessä olla tarpeen tehdä kaivutöitä.
- Maaperän puhdistamiselle ja massojen sijoitukselle on hankittava tarvittavat luvat tai viranomaisen muut ohjeet ajoissa, jotta kunnossapitotöiden yhteydessä ei tule tarpeettomia viivytyksiä.
- Kunnossapitotöiden yhteydessä todettujen pilaantuneiden maa-ainesten tai mahdollisen maaperän kunnostuksen johdosta voi kohteessa olla tarpeen seurata pohjaveden tilaa.
- Maaperän puhdistamisesta on kerrottu rakentamisvaihetta käsittelevässä luvussa 11.6.1.

**Kaivumassojen ja seulonta-alitteen hyödyntäminen**

- Kaivetut massat voi mahdollisesti käyttää hyödyksi kohteessa tai ne on vietävä vastaanottopaikkaan, jolla on lupa ottaa vastaan ko. tyyppistä jätettä.
- Massojen läjityksen tai välivarastoinnin yhteydessä huomioon otettavista asioista on kerrottu luvussa 11.4.1.
- Raidesepelin seulonnasta syntyy humuspitoista seulonta-alitetta, joka sisältää mm. roskaa ja kasvinjäänteitä. Seulonta-alite voidaan käyttää hyödyksi esimerkiksi huoltoteiden pohjissa tietyissä tapauksissa, mutta ei pohjavesialueella.

**Poistettujen kreosoottipölkkyjen (väli)varastointi**

- Kyllästettyjä pölkkyjä ei saa varastoida pohjavesialueella.
- Kreosootilla kyllästettyjen ratapölkkyjen poiston yhteydessä on otettava huomioon, että kohteen maaperässä voi olla kohonneita haitta-ainepitoisuuksia, erityisesti alueilla, joissa on välivarastoitu pitkään kreosoottipölkkyjä eikä alueella ole pinnoitetta.

**Onnettomuustilanteet**

- Kunnossapitotöiden urakoitsijan on varauduttava onnettomuuksiin, esim. työko-  
neiden tai öljysäiliöiden vuotoihin imeytysmateriaalilla, esim. turpeella.
- Onnettomuustilanteissa, jos haitta-aineita pääsee maaperään, on välittömästi  
otettava yhteyttä pelastuslaitokseen ja ELY-keskukseen

**Raportointi ja ympäristöpaikkatieto**

- Jos kunnossapitotöiden yhteydessä on tehty maaperätutkimuksia, todettu haitta-  
ainepitoisia tai pilaantuneita maa-aineksia ja mahdollisesti kunnostettu kohteita,  
on urakoitsijan toimitettava tiedot kohteesta Liikenneviraston paikkatietovastaa-  
valle lisättäväksi paikkatietoaineistoon.
- Käsiteltyjen massojen määrästä on raportoitava maa- ja kallioaineksen sekä mui-  
den materiaalien käytön seurantaohjeen mukaisesti (ohjekortti 9).
- Pilaantuneesta maa-aineksesta, joka luovutetaan ja siirretään hyödynnettäväksi  
tai loppukäsiteltäväksi, tulee täyttää siirtoasiakirja (ohjekortti 13).

## 12 Maisema- ja kulttuuriympäristö, ympäristösuunnittelu

### 12.1 Yleistä

Maisemaan kohdistuvien vaikutusten arviointi ja hankkeen ympäristösuunnittelu tehdään ratahankkeissa asiantuntijatyönä ja tiiviissä vuorovaikutuksessa hankeryhmän edustajien sekä suunnitteluun osallistuvien muiden tekniikka-alojen kanssa.

Tarve- ja yleissuunnitteluvaiheessa tarkastelualue on laaja ja ympäristöä katsotaan kokonaisuutena. Rata- ja rakentamissuunnitteluvaiheessa keskitytään rautatiealueeseen sekä rautatiealueen ulkopuolisiin reuna-alueisiin, joita voivat olla esim. asemaympäristöjen rautatiepuistot ja -pihat ja taajama-alueiden alikulkuympäristöt.

Ohjekortista 6 löytyvät tärkeimmät suunnitteluun tarvittavat lähtötiedot ja yhteystahot.

Maisema- ja kulttuuriympäristön huomioon ottamista sekä ympäristösuunnittelua on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

### 12.2 Tarveselvitys

#### 12.2.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Tarveselvitysvaiheessa tavoitteena on selvittää suunnittelualueen maiseman peruspiirteet ja arvokohteet yleispiirteisellä tasolla.

Tarveselvitysvaiheessa tarvittavat lähtötiedot kootaan:

- olemassa olevista selvityksistä ja suunnitelmista,
- paikkatietoaineistoista, mm. SYKEN valtakunnallisesti arvokkaat maisemakokonaisuudet -paikkatietoaineistosta, kaupunkien ja kuntien paikkatietoaineistoista ja kaava-aineistoista, radanpitäjän omasta paikkatietoaineistosta ja
- YM:n julkaisusta valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden muutoksen arvioimisesta (Ympäristöministeriö 2006).

Tärkeimpinä lähtötietoina ovat perustiedot maisemasta sekä arvokkaista maisema- ja kulttuuriympäristöistä. Tällöin selvitetään:

- valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt,
- valtakunnallisesti merkittävät esihistorialliset ja historialliset suojelualueet ja -kohteet,
- maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet sekä merkittävät kulttuuriympäristöt
- yleispiirteiset tiedot maa- ja kallioperästä,
- tiedot taajama- ja kaupunkirakenteesta,
- tiedot viljely- ja peltoalueista, metsistä ja vesistöistä,
- tiedot asutuksesta ja tiestöstä ja

- tärkeimmät virkistysalueet ja ulkoilureitit, mm. luonnon virkistyskäyttömahdollisuudet -paikkatietoaineisto.

Tarveselvitystä varten selvitetään kartta- ja maastotyöskentelyn avulla suurmaiseman

- arvot ja ominaispiirteet,
- maiseman kannalta herkimvät kohteet (muun muassa vesistöjen ylitykset, kapeat laaksotilat, pienipiirteinen maisemakuva ja tiivis kaupunkirakenne) ja
- yleispiirteinen maisemarakenne.

Rataympäristöt luokitellaan kolmeen erilaiseen maisemajaksoon, jotka kuvaavat rata-osuuden luonnetta ja merkitystä. Rataympäristön suunnittelun periaatteet ja niiden kunnossapito perustuvat näiden jaksojen ominaisuuksiin. Jaksoja ovat:

- kaupunki- ja taajamajaksot
- kulttuurihistoriallisesti arvokkaat asemaympäristöt ja kohteet
- pitkät asumattomat tai haja-asutetut linjaosuudet.

Rataympäristöjaksot on kuvattu tarkemmin ja niihin liittyvät hoitotoimenpiteet ohjeistettu RATO 20 -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a). Maiseman herkätkohteet, joissa muutoksia ja ympäristövaikutuksia on eniten, tulee myös kartoittaa esim. maisemanalyysin avulla.

Tarveselvitysvaiheessa on vältettävä aiheuttamasta haittavaikutuksia arvokkaille maisema- ja kulttuuriympäristöille. Valtakunnalliset ja maakunnalliset alueet otetaan huomioon ensisijaisesti, mutta suunnittelussa tiedostetaan myös muut arvokkaat kohteet.

Tarveselvitysvaiheessa selvitetään hankkeen alustavat ympäristövaikutukset. Maisemalle ja kulttuuriympäristölle aiheutuvat haitat tulisi tunnistaa. Maiseman kannalta voidaan hankkeelle määrittää tavoitteita ja reunaehdoja, esimerkiksi se, ettei arvokkaille maisema-alueille aiheuteta haittaa tai tärkeimmät näkymät säilytetään. Jo tarveselvitysvaiheessa voidaan miettiä myös haitallisten vaikutusten ehkäisemis- ja lieventämistoimenpiteitä. Peruskarttapohja on tarkkuustasoltaan hyvä työskentelytaso tarveselvitysvaiheesta yleissuunnitelmaan asti.

### 12.2.2 Raportointi

Tarveselvitysvaiheen raportoinnissa maisema- ja kulttuuriympäristö huomioidaan seuraavasti:

- suunnittelualueen maisema- ja kulttuuriympäristökohteet, jotka on erityisesti huomioitava jatkosuunnittelussa tai jotka saattavat olla esteenä suunnittelulle toimenpiteelle kuvataan aluerajauksina ja tekstinä, arvioidaan eri tarkasteluvaihtoehtojen vaikutukset arvokkaisiin maisema- ja kulttuuriympäristökohteisiin ja mikä on näiden kannalta paras ratkaisu. Jos eri vaihtoehtojen välillä ei ole eroja, myös se kirjataan.
- valtakunnalliset ja maakunnalliset maiseman arvoalueet ja kulttuuriympäristöt esitetään suunnitelmakartoilla. Merkittävän hankkeen osalta voidaan laatia maisema-analyysi, pienissä tai sisällöltään ristiriidattomissa kohteissa tällaista ei tarvita.



- Laaditaan lyhyt kuvaus maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteista sekä alustavista ympäristövaikutuksista. Tärkeää on osoittaa jatkosuunnittelun reunaehdot ja erityisesti huomioitavat kohteet, mikäli niitä on.

## 12.3 Yleissuunnitelma

### 12.3.1 Lähtötiedot

Yleissuunnitelmavaiheessa lähtötiedot kerätään mahdollisimman kattavasti. Tarveselvitysvaiheen aineistoa, tavoitteita ja päätöksiä käytetään työn pohjana. Maisema- ja kulttuuriympäristöä koskevat tiedot hankitaan useista eri lähteistä (ohjekortti 6), ja tietoja päivitetään koko työn ajan laadittavan lähtöaineistoluettelon avulla. Helpoimmin tietojen käsittely ja hallinta tapahtuu paikkatietopohjaisen karttajärjestelmän avulla.

Yleissuunnitteluvaiheessa selvitetään tarveselvitysvaiheen lisäksi yleis- ja asema-kaavojen maisema- ja kulttuuriympäristökohteet (paikallisesti ja maakunnallisesti arvokkaat kohteet ja mahdolliset muut inventoinnit, esim. rakennusinventoinnit) sekä laadittavana olevien kaavojen ja selvitysten sisältö. Eri sidosryhmiltä saatava aineisto on tärkeää. Aineistoa saadaan museoviranomaisilta saatavien paikkatietoaineistojen ohella:

- kaupungeilta ja kunnilta,
- elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksilta (elinkeino- ja ympäristövastuualueet),
- maakuntaliitoilta,
- maakuntamuseoilta,
- Museovirastolta ja
- asukkailta (palaute).

Suunnittelija hankkii tarvittavan lähtöaineiston ja selvittää mahdolliset puuttuvat tiedot. Lähtöaineistona ovat muun muassa:

- kuntien tai radanpitäjän ilma-, orto- ja viistokuvat,
- Liikenneviraston ratakuvapalvelun kuvat (ratakuvapalvelu sisältää veturista otettuja valokuvia) ja
- omat maastohavainnot ja valokuvat.

Mahdollisten lisäinventointien ja mittausten tarve kartoitetaan suunnitteluvaiheen alussa ja niistä sovitaan yhdessä tilaajan kanssa. Usein historiallisen ajan ja/tai arkeologisissa kohteissa on tarpeen tehdä lisäselvityksiä. Niitä tarvitaan erityisesti, mikäli liikutaan vanhojen ratalinjausten läheisyydessä tai kaupunkialueilla. Tällöin työn aikana voi tulla tarve käynnistää kaivauksia, joiden ohjelmoinnista vastaa Museovirasto.

### 12.3.2 Menetelmät

Yleissuunnitelmavaiheen käynnistyessä laaditaan alustava työohjelma. Lisäksi suunnittelun alussa määritetään koko hankkeen suunnitteluperusteet ja tavoitteet ympäristösuunnittelulle yhteistyössä muiden asiantuntijoiden kanssa. Mikäli hankkeessa

toteutetaan YVA-menettely, yleissuunnitelma voidaan laatia alustavana yleissuunnitelmana. Alustavassa yleissuunnitelmassa lähtöaineisto kerätään ja raportoidaan vastaavasti kuin yleissuunnitelmassa. Hankkeesta riippuen radan suunnittelu ja radan ympäristösuunnittelu tehdään yleensä kevyempänä kuin varsinaisessa yleissuunnitelmassa. Radan suunnittelu voi kuitenkin sisältää laajojakin selvityksiä erityisesti, jos yleissuunnitelmaa ei laadita.

Yleissuunnitelmavaiheessa merkittävimmät työvaiheet ovat lähtötietojen tarkastelu, maisema-analyysin työstäminen ja/tai tarkastelu, maastotyöskentely ja yleissuunnitelman laadinta. Jos lähtötiedot ovat kattavia, ne antavat hyvän kuvan suunnittelualueen maisemasta ja ympäristötekijöistä.

Maastotyöskentely on tärkeää erityisesti suunnitteluratkaisujen pohdintavaiheessa sekä vaikutustarkasteluissa. Maastokäynneillä

- perehdytään suunnittelualueen arvokkaisiin kulttuuriympäristöihin sekä maisema-alueisiin,
- perehdytään maisemallisesti herkkiin kohtiin,
- perehdytään kaupunki- ja taajama-alueisiin,
- perehdytään suunnittelun kannalta haasteellisiin ja ongelmallisiin kohtiin ja
- dokumentoidaan suunnittelualue hyvin valokuvaamalla tai videoimalla.

Mikäli tarveselvitysvaiheessa ei ole luokiteltu maisemaa rataympäristöjaksoihin, se tehdään yleissuunnitteluvaiheessa (ks. luku 12.2.1 ja RATO 20 -ohje). Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöt huomioidaan suunnittelussa erityisesti. Maisemaraken-  
netta on hyvä havainnollistaa esimerkiksi maa- ja kallioperäkartan avulla työstettynä kuvana.

Suunnittelun pohjaksi laaditaan maisema-analyysi tai vaihtoehtoisesti teemakartoille työstetään:

- arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristöalueet ja -kohteet, muut arvoalueet,
- muinaisjäännökset ja historiallisen ajan kohteet,
- perinnemaisemat,
- tärkeimmät näkymät,
- maisemavauriot ja muut ongelma-alueet,
- maiseman solmukohdat ja maamerkit,
- tilallinen jäsentyminen,
- reunavyöhykkeet,
- vesistöt ja
- reitit, erityisesti taajama-alueiden reitit ja maakunnalliset ulkoilureitit.

Ympäristösuunnittelija osallistuu myös tekniseen suunnitteluun, joista keskeisimpiä asioita ovat uuden ratalinjan tai kaksoisraiteen sijainnin määrittäminen, liikennepaik-  
kojen ympäristösuunnittelu, läjitysalueiden sijainnin määrittäminen, erikoissiltojen suunnittelu, huoltoteiden ympäristöjen suunnittelu sekä meluesteiden suunnittelu.

### 12.3.3 Raportointi

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan ja raportoidaan suunnitelmaselostukses-  
sa. Mikäli toteutetaan YVA-menettely, ympäristövaikutukset arvioidaan kattavasti luvussa 5 olevan ohjeistuksen mukaisesti.

Teema- ja maisema-analyysikartat työstetään yleensä peruskarttapohjaan. Ympäristösuunnitelmakartat laaditaan ohjeistuksen mukaisina joko erillisinä suunnitelmapiirustuksina tai värillisinä tasoina radan yleissuunnitelmakarttojen päälle työstettyinä. Suunnitelmat laaditaan koskemaan rata-aluetta ja niiden mittakaava on 1:2000 (alustavassa yleissuunnitelmassa 1:4000). Liikennepaikoilta ja asemaympäristöistä voidaan laatia rautatiealuetta laajempia tai yksityiskohtaisempia suunnitelmia, mikäli tarvetta ilmenee. Suunnitelmia voi havainnollistaa virtuaalimalleilla, ilma-, orto- ja viistokuvien päälle tai niistä voi laatia kevyempiä havainnekuvia ilman mallintamista. Työssä laaditaan suunnitelmaselostus ja alustava kustannusarvio.

Maisema- ja kulttuuriympäristökohteet, muinaisjäännökset, perinnemaisemat ja muut arvokohteet tai -alueet tulee toimittaa myös Liikenneviraston paikkatietovastaavalle lisättäväksi paikkatietoaineistoon (luku 17). Kohteet voivat olla pistemäisiä, viivamaisia tai aluemaisia.

## 12.4 Ratasuunnitelma

### 12.4.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Ratasuunnitelmavaiheessa tarkistetaan olemassa olevia lähtötietoja ja tarkennetaan yleissuunnitteluvaiheen tavoitteita ja suunnitteluperiaatteita. Yleissuunnitelmavaiheen lähtötietoja tarkennetaan ja tehdään tarvittavia lisäselvityksiä. Jos yleissuunnitelmaa ei hankkeen vähäisyyden vuoksi tehdä, tehdään tarvittavat selvitykset ratasuunnitelmavaiheessa.

Ympäristösuunnittelija osallistuu tekniseen suunnitteluun, joista keskeisempiä asioita ovat uuden ratalinjan tai kaksoisraiteen sijainnin määrittäminen, läjitysalueiden sijainnin määrittäminen, erikoissiltojen suunnittelu, huoltoteiden ympäristöjen suunnittelu sekä melusteiden suunnittelu. Rataympäristön suunnittelu edellyttää tiivistä yhteistyötä rata-, geo- ja tiesuunnittelijoiden kanssa. Ratkaisuja tarkennetaan maastokäyntien avulla. Ratasuunnitelmavaihe edellyttää tarkkaa maastomallia, joka hankitaan työn alkaessa laatimalla mittausohjelma. Työn aikana tarvitaan usein lisämittauksia ja -tutkimuksia, joista sovitaan erikseen tilaajan kanssa. Rataympäristökohteista mitataan isot, säästettävät yksittäispuut, rakenteet kuten kivi- tai tukimuurit, melusteet, isot kivet, kalliot, kasvillisuusalueet, rajaavat rakennukset ym. ympäristön kannalta keskeiset asiat.

Ratasuunnitelmavaiheessa on erityisesti huomioitava:

- radan lähellä olevat pihapiirit, virkistysalueet ja arvokkaat alueet,
- asemaympäristöt, liikennepaikat,
- arvokkaat kulttuuriympäristöt ja radan sijoittuminen niissä,
- vesistöjen ylitykset, vesistösillat tai penkereet, silta-arkkitehtuuri, valaistus,
- ali- ja ylikulkusiltojen sovitukset ympäristöön, siltatyypit, luiskat, keilat jne.,
- melusteet (meluvallit, -aidat, -kaiteet),
- radan aitaaminen,
- otto- ja läjitysalueet ja niiden maisemointisuunnittelu,
- luiskien ja kallioleikkausten käsittely ja
- huoltoteiden ympäristöt.

#### 12.4.2 Raportointi

Ratasuunnitelmassa laaditaan ohjeiden mukaiset tulosteet. Ympäristösuunnitelmat laaditaan yleissuunnitelman pohjalta joko erillisinä suunnitelmakuvina tai värillisinä tasoina ratasuunnitelmien päälle. Ratasuunnitelmien mittakaava on 1:2000. Ympäristösuunnitelmat laaditaan myös huoltoteiden ja korvaavien teiden osalta. Myös silta-suunnitelmissa voidaan esittää ympäristönäkökohtia. Kaikkien edellä mainittujen osalta rataympäristösuunnitelmia ja -ohjeistusta voidaan lisätä tyyppipoikkileikkauksiin, ja muihin suunnitelmakuviin. Lisäksi laaditaan osuudet suunnitelmaselostukseen sekä tehdään kustannusarvio. Piirustuksista laaditaan piirustusluettelo.

### 12.5 Rakentamissuunnitelma

Rakentamissuunnitteluvaiheessa laaditaan tarkat toteutussuunnitelmat rakentamisen pohjaksi. Tässä suunnitelmavaiheessa suunnittelu on hyvin teknistä ja se perustuu pitkälti tarkkoihin maastotietoihin, joita tarkistetaan koko työn ajan. Lopulliset ympäristösuunnitelmat laaditaan tästä syystä varsin myöhäisessä vaiheessa, jolloin tekniisiin toteutussuunnitelmiin ei enää tule muutoksia.

Ympäristösuunnitelmat laaditaan ratasuunnitelman pohjalta ohjeiden mukaan joko erillisinä suunnitelmakuvina tai värillisinä tasoina radan rakentamissuunnitelmien päälle. Silta- ja tiesuunnitelmien ympäristöt suunnitellaan näiden suunnitelmakuvien työstämisen yhteydessä. Rakentamissuunnitelmien mittakaava on 1:2000. Ympäristösuunnitelmat laaditaan myös huoltoteiden ja korvaavien teiden osalta. Myös silta-suunnitelmissa voidaan esittää ympäristönäkökohtia. Kaikkien edellä mainittujen osalta ympäristösuunnitelmia ja -ohjeistusta voidaan tehdä tyyppipoikkileikkauksissa ja muissa suunnitelmakuvissa.

Lisäksi laaditaan osuudet suunnitelmaselostukseen sekä tehdään määrälaskenta ja kustannusarvio. Piirustuksista laaditaan piirustusluettelo.

### 12.6 Rakentamisvaihe

Rakentamisvaiheessa keskitytään ympäristöön mahdollisesti kohdistuvien riskien minimointiin sekä kaupunkikuvallisesti tärkeiden ympäristönäkökulmien säilymiseen. Muutoksia aiheuttavat isojen puiden ja suojaavan kasvillisuuden poistaminen, maansiirtotyöt ja maa-ainesten läjittämiset, maankaivu ja louhimistyöt. Isot koneet voivat vaurioittaa säilytettäviä kasvillisuuskohteita tai rakenteita, jos niiden suojaus ei ole ollut riittävää.

Urakoitsijalta tulee edellyttää kasvillisuuden suojaussuunnitelmaa. Tärkeimmissä kohteissa yksittäispuiden suojaus hoidetaan erityisiä rakenteita apuna käyttäen (InfraRYL).

Myös rakenteiden, kalusteiden ja varusteiden sekä rakennusten vaurioita tulee estää rakentamisen aikana. Muinaismuistolain suojaamat kohteet tulee suojata huolellisesti. Näiden osalta tulee olla yhteydessä Museovirastoon ennen rakentamisen aloittamista ja sen aikana.

## 12.7 Kunnossapito

Yleisperiaatteena rata-alueen ympäristönhoidossa on, että näkemäesteet ja vaaralliset puut tulee poistaa. Kunnossapitoa haittaavat myös lehtipuiden lehdet, minkä vuoksi lehtipuita ei suositella raiteiden välittömään läheisyyteen (minimietäisyys 30 metriä radan keskilinjasta tai lähimmästä virroitusjohdosta). Rautatiealueen ulkopuoliset puut poistetaan maanomistajan luvalla.

Ruohovartista kasvillisuutta poistetaan rata-alueelta myös kasvintorjunta-aineilla. Ajantasainen tieto torjunta-aineiden käyttörajoituksista on ennen käyttöä tarkistettava Turvallisuus- ja kemikaaliviraston kasvinsuojeluainerekisteristä. Radanpidossa käytetään vain Liikenneviraston erikseen hyväksymiä kemikaaleja. Pohjavesialueilla torjunta-aineita ei saa käyttää, vaan kasvien torjunta tehdään mekaanisesti. Myös pohjavesialueiden ulkopuolella pitää huomioida yksityiset talousvesikaivot ja kaikkia alueita koskeva pohjaveden pilaamiskielto.

Näkemien kunnossapito on tärkeä osa rataympäristön kunnossapitoa. Vesakkoa poistetaan mekaanisesti ratapenkoilta turvallisuussyistä. Näkemien raivaustöitä tehdään päiväsaikaan. Joitakin kunnossapitotöitä ratapihoilla tehdään yöaikaan häiriön minimoimiseksi. Vesakko poistetaan luiskista ja huoltoteiden ja rataluiskien välistä niittämällä palvelutasoluokan vaatimusten mukaisesti. Minimitaso on vähintään kaksi kertaa viidessä vuodessa. Niitto tehdään keski- tai loppukesällä.

Rautatieympäristöihin valittavien varusteiden ja kalusteiden tulee kestää kulutusta, ilkivaltaa ja kunnossapitoa. Niiden tulee olla vaihdettavissa ja saatavissa, ts. kaupallisia malleja. Varusteiden töhrintä ja muu ilkivalta on erityisesti asemilla tavanomaista. Rakenteiden, varusteiden ja kalusteiden kuntoa tarkkaillaan säännöllisten katselmusten avulla. Puutteet, poikkeamat ja muutokset raportoidaan kunnossapitosopimuksen mukaisesti.

Kulttuuriperinnön kohteita kuten suojeltuja rakennuksia, kipinäaitoja, muinaismuistoja tai muita arvokohteita tulee varoa, ja siksi niiden sijainti ja muut erityisohjeet on selvitettävä ennen kunnossapitotyötä. Tietoja kohteiden sijainnista saa mm. paikka-tietoaaineistosta. Ohjekortissa 6 on kuvattu tarkemmin tietolähteitä.

Rataympäristön kunnossapitoa on ohjeistettu tarkemmin RATO 20-ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

**Ympäristösuunnittelun kannalta tärkeitä ohjeita:**

RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012)  
Radan suunnitteluohje B 20 (Ratahallintokeskus, 2008a)  
Asema-alueiden viherympäristöjen hoitoluokitus (Ratahallintokeskus 2001)  
Rautatiealueen kunnossapito RATO 15 (Liikennevirasto xx)  
Asema-alueiden aidat B14 (Ratahallintokeskus, 2004a)  
B 19 Louhintatyöt rautatien läheisyydessä (Ratahallintokeskus, 2007)  
Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO)  
RATO 16 Väylät ja Laiturit  
RAMO 9 Tasoristeysten tekniset ohjeet.  
Rautateiden melusteet B11(Ratahallintokeskus 2004b)  
Matalat melusteet raidemelun torjunnassa -ohje (Ratahallintokeskuksen julkaisu A 10/2009)  
Tien melusteiden suunnittelu -ohje (16/2010 Liikenneviraston ohjeita)  
Liikennevirasto 2010c. Tien melusteiden suunnittelu, Liikenneviraston ohjeita 16/2010, 87 s.  
Liikennevirasto 2010c. Tien melusteiden suunnittelu, Liikenneviraston ohjeita.  
Ratatekniset piirustusohjeet (Ratahallintokeskus 2007i)  
Rautatiealueen valaistusvaatimukset (Ratahallintokeskus 2009h)  
VHT` 05 / Viheralueiden hoito (Viherympäristöliitto 2005)

## 13 Luonto

### 13.1 Yleistä

Luonnon monimuotoisuuden vaaliminen radanpidossa edellyttää riittäviä selvityksiä, vaikutusten arviointia ja seurantaa. Luontoarvot tulee ottaa huomioon tasavertaisena muiden linjausvaihtoehtojen valintaan vaikuttavien seikkojen kanssa. Yhteistyö kuntien ympäristöviranomaisten ja ELY-keskusten kanssa on tärkeää luontoselvitysten ja seurannan suunnittelussa. Myös vaikutusten ja niiden merkittävyyden arvioinnissa tulee tarvittaessa olla yhteydessä ympäristöviranomaisiin.

### 13.2 Lainsäädännön vaatimukset

Luonnonsuojelulainsäädännön huomioon ottaminen radanpidossa on kuvattu ohjekortin 7 kaaviossa. Kaaviosta käy ilmi myös kansallisen ja EU-lainsäädännön välinen suhde. Ratahankkeiden yhteydessä selvitettävät ympäristökohteet ja lajit ovat:

- Kansallispuistot (LSL 11 §)
- Luonnonpuistot (LSL 12 §)
- Vanhojen metsien suojelualueet
- Lehtojen suojelualueet
- Soidensuojelualueet
- Yksityiset suojelualueet ja muut valtion luonnonsuojelualueet (LSL 24 §)
- Luonnonsuojelulain suojellut luontotyytit (LSL 29 §) ja lajit (LSL 47 §), joiden rajauksesta on tehty päätös
- Valtioneuvoston vahvistamat luonnonsuojeluohjelmat (LSL 2 luku)
- Lintuvesien suojeluohjelma
- Lehtojen suojeluohjelma
- Soiden suojeluohjelma
- Vanhojen metsien suojeluohjelma
- Rantojen suojeluohjelma
- Harjujen suojeluohjelma (maa-aineslaki)
- Valtionmaiden ja yksityismaiden luonnonmuistomerkit (LSL 23 §)
- Kestävän metsätalouden rahoituslain (19 §) ympäristötukikohteet
- Määräaikaiset yksityismaiden rauhoituspäätökset
- Metsälain 10 §:n erityisen tärkeät elinympäristöt
- Vesilain luontotyytit (VL 15a § ja 17a §)
- Maisema-alueet (LSL 5 luku)
- Natura 2000 -alueet
- EU:n direktiivilajit (LSL 49 §, LSA 23 §, liitteen 5 lajit, lintudirektiivin ja luontodirektiivin mukaiset lajit)
- Uhanalaiset, erityisesti suojeltavat sekä rauhoitetut lajit (LSL 46 §, LSA 21 §, liite 4, rauhoitetut lajit LSL 38 §, LSA 18 § ja liite 2 lajit, rauhoitetut kasvilajit LSL 42 §, LSA 20 § ja liite 3, LSL 39 § suurten lintujen pesäpuut)
- Metsähallituksen päätöksellä rauhoitetut alueet
- Erämaa-alueet (erämaalaki)
- Valtion retkeilyalueet (ulkoilulaki).



Seuraavassa on tiivistetysti kuvattu lainsäädännön edellyttämät erityiset arviointivelvoitteet koskien luonnonsuojelua.

### 13.2.1 Natura 2000 -alueet

Natura 2000 -verkoston suojelualueet ovat tärkeitä paitsi kansallisesti, myös EU:n näkökulmasta. Suurin osa Natura-verkoston alueista on suojeltu kansallisilla päätöksillä tai ne kuuluvat suojeluohjelmiin tai luonnonsuojelulain nojalla suojeltuihin alueisiin. Jos rautatiehanke sijoittuu Natura 2000 -alueelle tai sen läheisyyteen, tulee luontovaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioida myös vaikutukset Natura-alueeseen (luontotyytit ja lajisto).

Jos vaikutusten arvioinnin perusteella hankkeella arvioidaan mahdollisesti olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia Natura-alueeseen, tulee tehdä myös varsinainen, luonnonsuojelulain 65 §:n mukainen Natura-arviointi. Sen perusteella arvioidaan, heikentääkö hanke merkittävästi ko. Natura-alueen luonnonarvoja. Natura-arviointi voidaan tehdä myös ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Varsinaisesta Natura-arvioinnista tulee aina pyytää lausunto ELY-keskuksilta.

Jos hanke tai suunnitelma merkittävästi heikentää Natura 2000 -verkostoon kuuluvan alueen valinnan perusteena olevia luonnonarvoja ja sen toteuttaminen nähdään silti välttämättömäksi, sille tulee hakea poikkeuslupa. Valtioneuvosto voi myöntää luonnonarvoja heikentävälle hankkeelle luvan, jos hanke on toteutettava erittäin tärkeän yleisen edun kannalta pakottavasta syystä eikä vaihtoehtoista ratkaisua ole.

Jos alueella on luontodirektiivin liitteessä I mainittu ensisijaisesti suojeltava luontotyyppi tai liitteessä II mainittu ensisijaisesti suojeltava laji, valtioneuvosto voi myöntää luvan, mikäli hankkeella on pakottava syy ihmisen terveyden, yleisen turvallisuuden tai ympäristölle muualla koituvien erittäin merkittävien suotuisten vaikutusten kannalta tai muun erittäin tärkeän yleisen edun kannalta. Viimeksi mainitussa tapauksessa asiasta on hankittava komission lausunto.

### 13.2.2 Tiukasti suojellut lajit

Tiukasti suojeltujen luontodirektiivin liitteen IV (a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen on kielletty kaikkialla, myös Natura 2000 -alueiden ulkopuolella. Lajeihin kuuluvat mm. liito-orava, viitasammakko ja kaikki maamme lepakot. Myös luonnonsuojeluasetuksella säädetyn erityisesti suojeltavan lajin (esim. palosirkka *Sophus stridulus*) säilymiselle tärkeän esiintymispaikan hävittäminen tai heikentäminen on kielletty.

Mikäli rautatiehanke tai kunnossapitotoimet heikentävät tai hävittävät tiukasti suojeltujen direktiivilajien lisääntymis- tai levähdyspaikkoja, eikä hankkeelle ole muita vaihtoehtoja, sille tulee hakea ELY-keskukselta luonnonsuojelulain mukaista poikkeuslupaa. Poikkeusluvan hakemisen perusteena tulee olla yleisen edun kannalta pakottava syy ja muun tyydyttävän ratkaisun puuttuminen. Vastaavasti poikkeuslupaa tulee hakea luonnonsuojeluasetuksessa säädettyjä erityisesti suojeltuja lajeja koskien, mikäli lajin esiintymispaikka heikkenee tai häviää. Poikkeusluvasta ja sen hakemisesta on ohjeistettu tarkemmin luvussa 16.4.

## 13.3 Tarveselvitys

### 13.3.1 Lähtötiedot ja menetelmät

Luontotietoja hankitaan maakunnallisella ja seudullisella tasolla. Luettelo hankittavista lähtötiedoista on esitetty liitteenä olevassa ohjekortissa 8. Hankittavien lähtötietojen tarve ja laajuus määritetään tapauskohtaisesti. Tarveselvitysvaiheessa ei yleensä tehdä luontoselvityksiä, vaan lähtötietoina käytetään olemassa olevia luontotietoja (mm. SYKEN luontopaikkatietoaineistot) sekä muuta ympäristöviranomaisilta saatavaa tietoa. Paikkatietoaineistot on kuvattu tarkemmin luvussa 17.

Tarveselvityksessä kuvataan ympäristön hankkeelle ja ratasuunnittelulle asettamat reunaehdot ja selvitetään hankkeen keskeiset ympäristövaikutukset. Uusissa ratahankkeissa arvioidaan uuden maastokäytävän vaikutukset ja sen aiheuttama luontotalueiden pirstoutuminen sekä tunnistetaan alustavasti mahdolliset luontoselvitystarpeet.

Vaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon merkittävimmät valtakunnalliset ja maakunnalliset luontokohteet. Tarvittaessa arvioidaan vaikutuksia myös paikallisesti arvokkaisiin kohteisiin ja ekologiin yhteyksiin. Alustava tarve mahdollisille lieventämistoimenpiteille on hyvä tunnistaa jo tarveselvitysvaiheessa etenkin, kun suunnitelmaan uusia ratoja.

### 13.3.2 Raportointi

Tarveselvitysraportissa ja suunnitelmakartoilla tunnistetaan keskeiset luontokohteet, joilla voi olla merkitystä jatkosuunnittelun kannalta. Mahdollisesti tunnistetut lieventämistoimenpiteet kuvataan niin ikään raportissa ja esitetään suunnitelmakartoilla. Mikäli tässä suunnitteluvaiheessa voidaan esittää jo konkreettisia haittojen ehkäisy- tai lieventämistoimenpiteitä, ne tulee ottaa huomioon myös kustannusarviossa.

## 13.4 Yleissuunnitelma

### 13.4.1 Lähtötiedot

Lähtötietoina käytetään tarveselvityksen luontotietoja, joita täydennetään YVAssa tai ympäristövaikutusselvityksessä (YVS). Tiedot valtakunnallisesti, maakunnallisesti ja paikallisesti arvokkaista luontokohteista sekä uhanalaisista lajeista hankitaan paikkatietomuodossa (mm. Oiva -ympäristö- ja paikkatietopalvelu, TAXON eliölajit tietojärjestelmä, alueelliset paikkatietoaineistot). Lisäksi hankitaan aiemmin tehty aluetta koskevat luontoselvitykset sekä muut luontotiedot ainakin ELY-keskukselta ja metsäkeskukselta (metsälain 10 §:n tarkoittamat tiedot erityisen tärkeistä elinympäristöistä) sekä suunnittelualueen kuntien ympäristö- ja kaavoitustoimilta.

Suunniteltaessa uusia ratoja on tarpeen tehdä kattavat luontoselvitykset kaikista vaihtoehdoista. Luontoselvityksiä voi olla tarpeen tehdä myös olemassa olevien ratojen parannushankkeissa. Selvitysten tarve ja laajuus arvioidaan yhteistyössä ELY-keskuksen kanssa. Luontovaikutusten arvioinnissa tarvittavien lähtötietojen tarkistuslista on esitetty ohjekortissa 8.

### 13.4.2 Menetelmät

#### Luontoselvitys

Jos suunnittelualueelta tehdään luontoselvitys, siinä kartoitetaan tarvittavilta osin:

- luontokohteet,
- kasvillisuus- ja eläinlajisto,
- suojellut ja uhanalaiset luontotyypit,
- rauhoitettujen, suojeltujen, uhanalaisten ja direktiivilajien esiintymät,
- muut huomionarvoisten eliölajien mahdolliset esiintymisalueet rataympäristön alueella ja
- keskeiset ekologiset yhteydet.

Luontoselvityksessä on uusien kohteiden etsimisen lisäksi tarpeen tarkistaa tiedossa olevien, merkittävien luontokohteiden (esim. suojelukohteet, liito-orava) tilanne. Rataverkon erityyppisissä hankkeissa tulee kiinnittää erityistä huomiota hiekkamaille ja paahdeympäristöille tyypillisten, ratapenkereillä viihtyvien hyönteis- ja kasvilajien esiintymiseen sekä ekologisesti tärkeiden kulkuyhteyksien säilymiseen.

Luontokohteet ja -tiedot esitetään teemakartoilla. Analyysityökalujen avulla voidaan tarvittaessa yhdistellä ja luokitella paikkatietomuotoisia luontotietoja. Ekologisten verkostojen ja kulkuyhteyksien turvaamisen osalta tulee kiinnittää huomiota etenkin maakuntakaavoihin merkittyjen ekologisten yhteyksien tarkistamiseen sekä alueisiin, joilla tie- ja rata muodostavat yhteisen maastokäytävän. Näillä alueilla tulee varmistaa, että kulkuyhteydet jatkuvat molempien väylien poikki.

#### Luontovaikutusten arvioiminen

Hankkeen luontovaikutukset arvioidaan kootun lähtötiedon sekä hankkeessa mahdollisesti tehdyn luontoselvityksen tulosten pohjalta. Eri hankevaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan ennen vaihtoehtojen valintaa. Vaikutukset arvioidaan tarvittavalla laajuudella, ottaen huomioon:

- suojellut alueet ja lajit
- muut arvokkaat luontokohteet ja
- vaikutukset ekologiseen verkostoon ja eläinten kulkuyhteyksiin.

Vaikutusten arvioinnissa kuvataan hankkeen välittömät ja välilliset vaikutukset alueella oleviin:

- luontokohteisiin,
- luonnonsuojelulain, metsälain ja vesilain mukaisiin kohteisiin,
- uhanalaisiin ja rauhoitettuihin lajeihin ja
- lintu- ja luontodirektiivin liitteissä mainittuihin lajeihin.

Myös yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa otetaan huomioon vaikutusten arvioinnissa. Hankkeen aiheuttamaa luonnon pirstoutumista ja sen vaikutuksia ekologiseen verkostoon tarkastellaan erikseen.

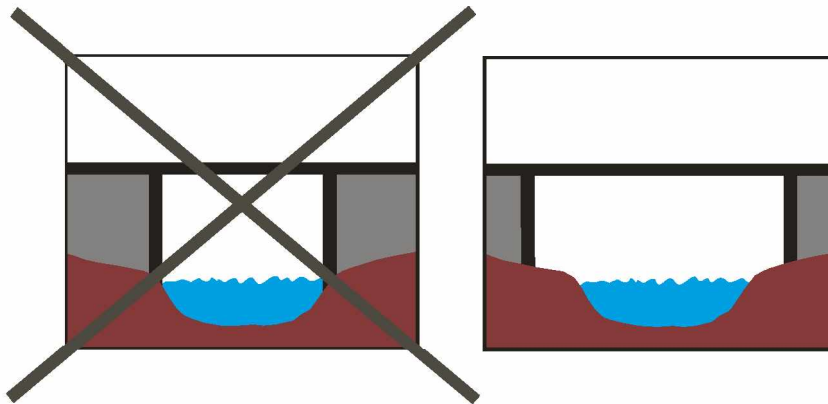
### Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet suunnitellaan suunnitelmataason edellyttämällä tarkkuudella. Suunnittelun yhteydessä tehtäviä, haittoja ehkäiseviä tai lieventäviä toimenpiteitä ovat muun muassa:

- melun- ja värinäntorjuntatoimenpiteet (luvut 7 ja 8),
- vihersillat, pieneläinputket ja muut eläinten kulkua parantavat rakenteet (esim. saukkohyllyt tai maapenkereet, kuten kuvassa 13.1),
- maisemointi,
- suojeltujen tai uhanalaisten kasvi- ja eläinlajien esiintymien rajaaminen, merkintä ja/tai hoito,
- paahdelajiston (uhanalaiset ja suojellut kasvi- ja hyönteislajit) elinolosuhteiden turvaaminen ratapenkereellä esim. korvaamalla sepelöinti hiekalla sekä
- radan rakentamiseen liittyvien toimenpiteiden oikea ajoittaminen.

Jos tie ja rata kulkevat lähekkäin tai samassa maastokäytävässä, on eläinten kulkuyhteyksiin liittyvät lieventämistoimenpiteet tärkeä suunnitella molemmat väylät huomioon ottaen. Suunnitteluvaiheessa on tärkeä olla yhteydessä alueellisen ELY-keskuksen L-vastuualueeseen toimivimpien ratkaisujen löytämiseksi.

Suojeltujen lajien esiintymien turvaaminen on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a, luku Suojeltujen lajien säilymisen turvaaminen).



Kuva 13.1 Esimerkki haitallisten vaikutusten lieventämisestä: saukon kulkua turvaava maapenger (lähde: Sierla ym. 2004).

### Kompensaatio

Kompensaation käsite on Suomessa melko uusi, mutta jotkut nykyisistä käytännöistä voidaan tulkita kompensaatioksi. Kompensaation ja lieventämisen käsitteitä on välillä vaikea erottaa toisistaan, mutta etenkin lainsäädännön näkökulmasta ero on tärkeä.

Luontokompensaatiot ovat keino vähentää ja kompensoida ratahankkeesta aiheutuvia haitallisia luontovaikutuksia. Näitä ovat esimerkiksi kasvi- tai eläinlajien siirtoistutukset ja luontotyyppien ennallistaminen. Kompensaatiota voidaan käyttää täydentävinä toimina, jos haittojen lieventämistoimenpiteiden ei katsota olevan riittäviä. Kompensaatioiden tarve ja käytännön toteutus ratahankkeissa täytyy aina suunnitella tapauskohtaisesti.

Eräs kompensatiotyyppi ovat Natura-kompensaatiot. Natura-kompensaatiota voidaan edellyttää, jos hankkeen arvioidaan heikentävän merkittävästi Natura 2000 -verkostoon kuuluvaa suojelualuetta ja sen toteuttamiselle joudutaan hakemaan poikkeuslupaa (ks. luku 16.4).

Kompensaatiotoimenpiteiden tarve tulee pyrkiä tunnistamaan yleissuunnitelmavaiheessa (AYS, YS) ja laatia alustavat toteutussuunnitelmat. Suunnitelmia tarkennetaan rata- ja rakennussuunnitteluvaiheissa. Mikäli kyseessä on suoranainen kompensatiovelvoite (esim. Natura-kompensaatiot, kalataloudelliset velvoitteet vesiluvan ehtona), sen toteuttaminen on yleensä myös hankkeen tai sen osan toteuttamisen ehtona.

Lajinsiirtoja koskevat kompensatiot on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

### 13.4.3 Raportointi

Luontoselvitysten ja -vaikutusten arvioinnin tulokset raportoidaan tekstinä ja teemakartoilla. Havainnolliset ja selkeät teemakartat ovat erittäin tärkeitä. YVAssa ja YVS:ssä kuvataan luonnon nykytila sekä hankkeen mahdollisten eri vaihtoehtojen luontovaikutukset. Luontoselvitysraportti voidaan laittaa YVA-selostuksen tai ympäristövaikutusselvityksen liitteeksi. Luontoselvitysten tulokset tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastaavalle lisättäväksi ympäristöpaikkatietoaineistoon.

## 13.5 Ratasuunnitelma

Ratasuunnitteluvaiheessa täydennetään ja tarkennetaan vaikutusten arviointia. Eri-tyistä huomiota kiinnitetään haitallisten luontovaikutusten ehkäisyyn ja lieventämiseen teknisin ratkaisuin. Mikäli hankkeessa toteutetaan kompensatiotoimenpiteitä, tulee tässä vaiheessa suunnitella tarkasti niiden käytännön toteutus yhteistyössä ELY-keskusten kanssa. Ympäristöasiantuntija varmistaa, että yleissuunnitteluvaiheessa esiin nousseet, hankkeen kannalta tärkeät luontokohteet otetaan suunnitelmassa huomioon riittävällä tarkkuudella.

Jos yleissuunnitelman laatimisesta on kulunut useita vuosia, on tarpeen tarkistaa uudelleen suunnittelualueen luontokohteiden tila sekä keskeiset luontovaikutukset, jotta haitallisten vaikutusten lieventämistoimenpiteet voidaan kohdentaa oikein.

Mikäli kyseessä on hanke, jossa ei ole laadittu yleissuunnitelmaa, tulee ratasuunnitelmavaiheessa laatia riittävän laaja ympäristövaikutusselvitys sekä sen mahdollisesti edellyttämät luontoselvitykset.

Lähtötietoina käytetään edellisessä suunnitteluvaiheessa hankittua tietoa tai hankitaan yleissuunnitteluvaiheen alla kuvatun listan pohjalta tarvittavassa laajuudessa.

Mahdollinen luontoselvitys tehdään yleissuunnitelman (luku 13.4) tapaan tarkentaen kohteiden nykytilakuvausta mahdollisesti muuttuneiden ympäristöolosuhteiden mukaisiksi. Huomiota tulee kiinnittää erityisesti direktiivilajeihin ja luonnonsuojelulain tarkoittamiin kohteisiin. Ratasuunnitelmavaiheen luontovaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon myös mahdollisten korvaavien tieyhteyksien rakentaminen ja sijoittuminen suhteessa arvokkaisiin luontokohteisiin.

Haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämistoimenpiteet suunnitellaan ja kuvataan alustavassa työvaihesuunnitelmassa sekä merkitään erityiskohteet suunnitelmapakartoilla. Keskeiset vaikutukset raportoidaan tarvittavalla tarkkuudella. Luontoselvitys tulee liittää ratasuunnitelman suunnitelmaselostukseen.

Suojeltujen lajien säilymisen turvaaminen on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

## 13.6 Rakentamissuunnitelma

Rakentamissuunnitelmassa esitetään haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja lieventämisen sekä mahdollisten luontokompensaatioiden yksityiskohtaiset, tekniset suunnitelmat ja tuotevaatimukset. Suunnitellaan haitallisten vaikutusten torjuntaan liittyviä toimenpiteitä, jotka esitetään rakentamissuunnitelman työkohtaisessa työselostuksessa ja detaljipiirustuksissa. Näissä asiakirjoissa esitetään ratkaisujen toteuttaminen, luontokohteita säästävät toimenpiteet rakentamisessa (esim. reunametsän käsittely, rakentamisen vaiheistus ja oikea ajoittaminen, luonnon valmentaminen muutokseen, huolellinen jälkihoito) sekä suunnitelma seurantaohjelman käytännön toteutuksesta.

Rakentamissuunnitelmavaiheessa on tärkeä varmistaa, ettei suojellut tai rauhoitetut lajit kärsi suunnitelluista toimenpiteistä. Jos laji tai sen esiintymä täytyy siirtää, asia hoidetaan rakentamisvaiheessa. Lajiesiintymien huolellisesta rajaamisesta ja merkinnästä on tärkeä huolehtia.

Suojeltujen lajien säilymisen turvaaminen on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

## 13.7 Rakentamisvaihe

Haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja lieventämisen lopullinen toteutus suunnitellaan rakennustyömaalla. Ennen rakentamisen aloittamista biologi tai muu luontoasiantuntija paikantaa kohteet maastossa ja merkitsee ne selvästi. Säilytettävät uhanalaisten lajien kasvupaikat, jotka ovat alttiina työkoneiden liikkumiselle tai varastoinnille, aidataan. Säilytettävä puusto rata-alueen reunassa merkitään ja tarvittaessa aidataan siten, etteivät rakentamistoimenpiteet ulotu puun tai puuston oksiston rajoittamalle alueelle, jolla etäisyydellä puun rungosta sijaitsee myös puun juuristo. Puun runko suojataan tarvittaessa, jos pitkälle ulottuvat työkoneet saattavat kolhia runkoja.

Rakentamisvaiheessa on tärkeä tiedostaa, että jo pienikin toimenpide (esim. kaapelikourun kaivumassojen sijoittaminen) voi tuhota uhanalaisen tai suojellun lajin esiintymän.

Tiedot toteutetuista haitallisten vaikutusten ehkäisy-, lieventämis- ja kompensaatitoimenpiteistä tulee toimittaa radanpitäjän paikkatietovastaavalle lisättäväksi paikkatietoaineistoon.

Suojeltujen lajien säilymisen turvaaminen on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).



## 13.8 Kunnossapito

Kunnossapidon suunnittelua varten toimitetaan alueella sijaitsevat luontokohteet paikkatietosidonnaisina sekä kohteita koskevat hoito-ohjeet. Luontokohteisiin voi liittyä liikkumisrajoituksia, ympäristön käsittelyä koskevia rajoituksia sekä varsinaisia hoitotoimia, jotka on kirjattu hoito-ohjeisiin. Kunnossapidon suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida edellä mainitut asiat kohteittain. Kohteilla tehtävät hoitotoimet kirjataan tietojärjestelmään seurantaan varten.

Kunnossapidossa otetaan huomioon kohteiden suojelutavoitteet ja varmistetaan suojeltavien lajien elinolosuhteiden säilyminen. Kunnossapitovaiheessa toteutetaan tarvittavat seurannat.

Omien hankkeidensa lisäksi Liikennevirasto osallistuu luonnon monimuotoisuutta selvittäviin ja tukeviin erillishankkeisiin mm. osoittamalla turvamiehen turvaamaan luontoinventoijien tai raivausta tekevien turvallisuutta. Päätös osallistumisesta tehdään tapauskohtaisesti. Etusijalle asetetaan yhteistyö ympäristöviranomaisten kanssa.

Suojeltujen lajien säilymisen turvaaminen on ohjeistettu tarkemmin RATO 20 -ohjeessa (Liikennevirasto 2012a).

### **Tarkempaa ohjeistusta ja lisätietoa:**

RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a).

Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa (Söderman 2003).

Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa (Sierla ym. 2004).

Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki (Väre ym. 2003).

Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla (Väre ja Rekola 2007).

Kompensaation toteuttamisen reunaehdot tie- ja rautatiehankkeissa (Nyrölä ym. 2011)

Kompensaation mahdollisuudet liikennehankkeissa (Ketola ym. 2009).



## 14 Materiaalien käyttö

### 14.1 Materiaalien käytön periaatteet

Radanpidossa huomioidaan materiaalien hankinnan ja käytettävien materiaalien ympäristönäkökohdat kokonaisvaltaisesti. Materiaalien jätehuollossa huomioidaan jätelain etusijajärjestys. Materiaalien koko elinkaaren huomioiminen on välttämätöntä, jotta voidaan arvioida materiaalien käytön tehokkuutta ja päästövaikutuksia. Materiaalien käytön tulee olla tehokasta ja elinkaaren aikaiset päästöt ja energiankulutus tulee minimoida.

Merkittävimmät radanpidon materiaalimäärät muodostuvat ratapölkyistä, rata-kiskoista, sepelistä, sorasta ja muista maa-aineksista. Muita materiaaleja ovat mm. routalevyt, vaihteet, kulunvalvonnan ratalaitteet, raidetarvikkeet, sähköratamateriaalit ja turvalaitemateriaalit. Materiaaleja käytetään investointi- ja kunnossapitotöissä. Materiaalihankintoja suunniteltaessa materiaalien ympäristövaikutukset on otettava huomioon yhtenä laatutekijänä aina kun on mahdollista. Materiaalien hankintaa ohjaavat tarkat laatuksiteerit, mutta myös uudelleenkäytettävyyden, kierrätettävyyden ja hyödyntämismahdollisuuksien tulee olla tärkeitä ominaisuuksia.

#### Materiaalien seurantaohje

Radanpidon materiaalien käytön ja syntyvien jätteiden hallinnan työkaluksi on kehitetty seurantalomake ja -ohje. Seurantalomakkeen käytön tarkoituksena on selvittää radanpidossa käytetyt materiaalit sekä syntynyt jäte. Materiaalien seuranta tulee sisällyttää urakoihin.

Seurantalomakkeen täyttää urakoitsija tai muu toimija (esim. projektijohtokonsultti), joka myös toimittaa sen vuosittain Liikennevirastolle. Lomake on saatavilla Liikenneviraston Internet-sivuilla kohdasta Palveluntuottajat > Lomakkeet kohta Radanpidon lomakkeita. Hankkeiden materiaalitiedot ilmoitetaan vuosittain, mutta rakennettu pohjavesisuojaus ja melusteet ilmoitetaan hankkeen valmistuttua.

Lomakkeessa eritellään käytetyt:

- maamateriaalit,
- rata-kiskot ja -pölkyt,
- vaaralliset jätteet (huom. pilaantuneet maa-ainekset ja muut vaaralliset jätteet erikseen eriteltynä),
- rakentamisessa käytetty puu,
- sähkölaitteet ja -tarvikkeet sekä
- metallirakenteet.

Lisäksi lomakkeeseen merkitään tiedot hankkeeseen kuuluvista melusteista, joihin luetaan myös kiskonvaimentimet, sekä pohjaveden suojausrakenteista. Seurantaohje on kuvattu ohjekortissa 9.

### Jätteen siirtoasiakirja

Materiaalien käytön seuranta toteutetaan eräiden jätteiden osalta myös jätelainsäädännön siirtoasiakirjavelvoitteen kautta. Siirtoasiakirja on laadittava loppusijoitettavasta:

- vaarallisesta jätteestä
- sako- ja umpikaivolietteestä
- hiekan- ja rasvanerotuskaivojen lietteestä
- rakennus- ja purkujätteestä ja
- pilaantuneesta maa-aineksesta.

Siirtoasiakirja on laadittava jätteen siirtämistä ja luovuttamista varten eli käytännössä asianmukaiseen loppusijoituspaikkaan kuljettamista varten. Siirtoasiakirjan laatimisesta ohjeistetaan tarkemmin ohjekortissa 13.

## 14.2 Tarveselvitys

Tarveselvitysvaiheessa selvitetään yleisellä tasolla hankkeen vaatimat materiaaleja koskevat toimenpiteet vaihtoehtoineen ja vaikutuksineen sekä kustannusten suuruusluokka (yksikkökustannuksia tai ns. nauhakustannuksia yleisellä tasolla).

## 14.3 Yleissuunnitelma

Suurimmat mahdollisuudet vaikuttaa materiaalitehokkuuteen ja hankkeiden ympäristövaikutuksiin on alustavassa tai varsinaisessa yleissuunnittelussa. Tässä vaiheessa selvitetään tarvittavien materiaalien hankintaperiaatteet ja määritellään mm. radan linjaus, tasaus ja muu geometria. Tässä vaiheessa alustavat päällysrakenteen materiaaliuettelot toimitetaan radanpitäjän materiaalihallintaan. Yleissuunnitelma-vaiheessa eri vaihtoehtojen vertailu on mahdollista. Vertailtavuus on tärkeää, kun yleisenä tavoitteena on materiaalien käytön tehostamisen lisäksi käyttää yhä enemmän luonnonmateriaaleja korvaavia materiaaleja (uudelleenkäytettäviä, kierrätettäviä ja hyödynnettäviä).

Yleissuunnitelmaan kuuluvalla radan linjaus- ja tasaussuunnittelulla on suuri merkitys maa- ja kalliokiviaineksen käyttöön. Radan suunnittelussa pyritään vähentämään maa- ja kalliokiviaineksen käyttöä seuraavasti:

- Uuden radan suunnittelussa radan tasaus pyritään optimoimaan niin, että maa- ja kallioaineksen siirtotarpeet jäävät mahdollisimman pieniksi ja kuljetusmatkat lyhyiksi.
- Jos maa- ja kivimassoja jää yli, käytetään ne hyödyksi radan huoltotien rakentamisessa tai parantamisessa, maisemoinnissa ja meluvalleissa ympäristömääräykset huomioon ottaen, kierrätetään tai käytetään muulla tavoin mahdollisuuksien mukaan hyödyksi.
- Vanhan raidesepelin seulomisella vähennetään uuden sepelin tarvetta ja senonasta syntyvä humuspitoinen jäte voidaan yleensä hyödyntää esim. huoltoteiden pohjissa. Pohjavesialueella hyödyntäminen ei ole aina mahdollista, ja siitä on sovitettava ELY-keskuksen kanssa.

Ympäristönäkökulmasta huonoja ovat sellaiset materiaalit, joita ei voi uudelleen-  
käyttää, kierrättää tai hyödyntää ja joissa on haitallisia aineita. Monilla radanpidossa  
käytettävillä kemikaaleilla ja tuotteilla (esim. rasvat, öljyt, kyllästeet, pinnoitteet, tor-  
junta-aineet) voi olla haitallisia ympäristövaikutuksia. Routalevyt ovat ongelmallisia,  
koska niitä ei voi uudelleenkäyttää tai kierrättää. Niiden käyttöikä ei ole kovin pitkä  
(maksimi 40 v) ja niistä syntyy runsaasti jätettä. Käytöstä poistetut routalevyt ja nii-  
den kappaleet on toimitettava asianmukaiseen jätteen vastaanottoonpaikkaan. Routa-  
levyjen ja niiden palojen erottelu kaivumassoista tulee huomioida kaivutöitä suunni-  
teltaessa. Kaivumassojen joukossa olevat routalevyjen palat voivat rajoittaa mm. rai-  
desepelin uudelleenkäyttöä, kierrätystä ja hyödyntämistä tai aiheuttaa ympäristön  
roskaantumista. Routahaittojen vähentämisessä tulee vaihtoehtona selvittää kuiva-  
tuksen parantamista, mikä voi olla routalevyjä tehokkaampi keino.

Jotkin materiaalit ja rakenteet voivat puolestaan vähentää radanpidon ympäristö-  
vaikutuksia. Näitä ovat esimerkiksi paalulaatta, vaimennusseinä tai stabilointiraken-  
teet, joilla voidaan vähentää värinävaikutuksia.

## 14.4 Ratasuunnitelma

Rautatie ja sen rakenteet osoitetaan ratasuunnitelmassa jo yksityiskohtaisella tasolla.  
Ratasuunnitelmaan on liitettävä pohja-, kallio- ja maarakenteiden periaateratkaisujen  
sekä muiden, esim. sähköratarakenteiden ja kuivatusjärjestelmien yleispiirteinen ku-  
vaus. Edellä mainitut rakenteet ovat tärkeitä materiaalien hallinnan kannalta. Rata-  
suunnitelmavaiheessa päällysrakenteita koskevat materiaaliluettelot toimitetaan Lii-  
kenneviraston materiaalihallintaan.

Radan rakentamisen tai parantamisen yhteydessä voi syntyä ylijäämämassoja, joita ei  
voida hyödyntää ottamispaikalla. Tällaisten ylijäämämaa-ainesten sijoittamiseen va-  
rattu alue on osoitettava ratasuunnitelmassa. Ratasuunnitelmassa voidaan osoittaa:

- läjitysalueet,
- ratatyön aikaiset varastoalueet, työmaatukikohtien alueet tai muut vastaavat ja
- tiealueet, joita käytetään ratatyön aikaisina tieyhteyksinä. Tällaisia teitä ovat mm.  
työmaatiet tai kiviaineksen kuljettamiseksi tarpeelliset tiet.

Ratasuunnitelma laaditaan myös rautatien lakkauttamisen yhteydessä. Tällöin rata-  
suunnitelmassa tulee selvittää, miten alueelta mahdollisesti poistettavat materiaalit,  
kuten ratarakenteet, johdot ja laitteet käsitellään.

## 14.5 Rakentamissuunnitelma

Rakentamissuunnitelmavaiheessa materiaalien hallinta tarkentuu, koska rakentamis-  
suunnitelmassa määritellään rakentamistoimenpiteen täsmällinen sijainti, mitoitus ja  
rakenteet sekä käytettävät rakennusaineet ja laatuvaatimukset. On tärkeää, että ra-  
kennusmateriaalien valinnassa huomioidaan niiden ympäristöystävällisyys. Materiaa-  
lin ympäristöystävällisyyden kriteerejä ovat mm:

- materiaalin elinkaaren vähäinen energiankulutus ja pitkä käyttöikä,
- uudelleenkäytettävyys,
- kierrätyskelpoisuus ja hyödyntämiskelpoisuus,

- valmistettu uusiutuvista luonnonvaroista,
- valmistettu kierrätysmateriaalista,
- ei vaadi pitkiä kuljetusmatkoja,
- ei sisällä haitallisia aineita ja
- tuotanto ja käyttö eivät aiheuta haitallisia ympäristövaikutuksia.

Rakentamissuunnitelman riskienhallintaosiossa selvitetään hankittaviin materiaaleihin liittyvät riskit. Turvallisuusosiossa selvitetään käytettävien materiaalien ja aineiden käyttöohjeet sekä niiden mahdolliset terveyshaitat. Rakentamissuunnittelun aikana toimitetaan radanpitäjän materiaalihallintaan lopulliset päällysrakennemenekit.

Maa- ja kalliorakenteiden suunnittelussa selvitetään materiaalien kelpoisuus, suunnitellaan materiaalien otto ja läjitys, suunnitellaan kaivualueiden tarkempi raja- ja etenemisjärjestys sekä massansiirtojen kuljetukset.

## 14.6 Rakentamisvaihe

Hyvä suunnittelu luo pohjan rakentamisvaiheessa toteutettavalla materiaalihallinnalle. Rakentamisvaiheessakin voi ilmetä suunnittelutehtäviä, mm. muutosten ja tarkistusten yhteydessä. Rakentamisen valmistelussa päivitetään hankittavien materiaalien riskienarviointi.

Alueilla, joilla on todettu pilaantuneita tai haitta-ainepitoisia maa-aineksia, tehdään yleensä rakentamistöiden yhteydessä maaperän puhdistustoimenpiteitä. Maaperän puhdistamisesta on kerrottu luvussa 11.6.1. Mikäli kaivumassojen haitta-ainepitoisuudet ovat kohteen olosuhteet huomioiden hyväksyttävällä tasolla, eikä massamäärä ole suuri, saattaa tulla kyseeseen kaivettujen massojen hyödyntäminen rakennuskohteessa. Jos kaivettava maa-aines sisältää haitta-aineita, voi ympäristöviranomaisen asettaa kaivettavan maa-aineksen käsittelylle ja sijoittamiselle rajoituksia. Pilaantunut maa-aines muuttuu jätteeksi, kun se on kaivettu maaperästä.

Mahdollisuus kaivumassojen hyödyntämiseen riippuu massojen haitta-ainepitoisuuksista, määrästä, toimenpidealueen sijainnista sekä hyötykäyttöalueen sijainnista ja käyttötarkoituksesta. Kaivumassojen hyödyntämisessä on huomioitava sellaiset ympäristönsuojelulliset syyt, jotka voivat rajoittaa massojen sijoittamista (esim. pohjavesialue). Jos maa-ainesten hyötykäyttöä suunnitellaan rata-alueen ulkopuoliseen kohteeseen, tulee kohteen haltijan olla radanpitäjän luotettava kumppani, esimerkiksi kaupungit. Pilaantuneen maa-aineksen hyödyntämismahdollisuuksista on kerrottu enemmän luvussa 11.6.2.

Materiaalien käytöstä rakentamisvaiheessa tulee täyttää radanpitäjän materiaalien seurantaohjeen mukainen seurantalomake (ohjekortti 9).

## 14.7 Kunnossapito

Kunnossapito on keskeisessä asemassa radanpidon materiaalitehokkuuden hallinnassa. Materiaalien uudelleenkäyttö, kierrättäminen ja hyödyntäminen, ympäristön huomioon ottavat työmenetelmät ja materiaalivalinnat ovat ratkaisevassa asemassa kunnossapidon ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

Kunnossapitoon liittyy rataverkon rakenteiden korjaustöitä, esimerkiksi vanhojen rakenteiden korvaamista nykytekniikan mukaisilla rakenteilla mm. ratalinjoilla, ratapihoilla sekä turvalaitteiden ja liikenteenohjauksen tekniikan ja sähköistyksen osalta. Suurin osuus korvausinvestoinneista muodostuu päällysrakenteen (kiskot ja ratapölkkyt) uusimisesta. Ylläpitoinvestoinneilla uusitaan mm. ratapihan pölkkyjä, vaihdetaan kuluneita vaihteita, kunnostetaan siltoja ja rumpuja tai poistetaan tasoristeyksiä. Siten niin kunnossapito- kuin purkuinvestointienkin yhteydessä materiaalien hallinnalla on merkittävä rooli luonnonvarojen säästämässä ja uudelleenkäytössä.

Kunnossapidossa tarvittavat materiaalit (tilaajan hankkimat) varataan materiaalin hallinnasta suunnittelun yhteydessä. Suunnittelun yhteydessä hankitun tiedon materiaalien ympäristöystävällisyydestä sekä uudelleenkäytettävyydestä, kierrätettävyydestä ja hyödynnettävyydestä tulee välittyä kunnossapitovaiheeseen. Materiaalihallinta toimittaa materiaalin kunnossapitotyöhön.

#### 14.7.1 Materiaalien uudelleenkäyttö, kierrätys ja hyödyntäminen

Materiaalien elinkaariajattelun tavoitteena on uudelleenkäyttö, kierrätys ja hyödyntäminen. Kunnossapidossa osa materiaaleista käytetään uudelleen (esim. kiskot, pölkkyt, vaihteet, kiskon kiinnitysten kulmakappaleet). Uudelleenkäyttökelpoton materiaali kierrätetään tai hyödynnetään: esim. puupölkkyt energiajätteeksi, rautaromu teräksen raaka-aineeksi. Uudelleen käytettävät materiaalit lajitellaan uudelleen käyttöä varten. Materiaalit tulee uudelleenkäyttää mahdollisimman nopeasti, ettei varastointi vähentäisi niiden käyttökelpoisuutta.

Materiaalien uudelleenkäytön, kierrätyksen ja hyödyntämisen periaatteet ja rajoitukset ovat seuraavat:

- *Kiskojen* uudelleenkäytön edellytykset on määritelty Ratatekniset ohjeet (RATO) osassa 3 "Radan rakenne" (Ratahallintokeskus 2008f). Edellytyksenä uudelleenkäytölle on, että kiskot luokitellaan mainitun ohjeen mukaisesti ennen niiden uudelleenkäyttöä.
- Uudelleenkäyttökelpoisia *puuratapölkkyjä* käytetään uudelleen vähäliikenteisillä radoilla tai sivuraiteilla. Pohjavesialueilla kreosootilla kyllästettyjä pölkkyjä voi käyttää vain hajavaihtoihin (yksittäisten pölkkyjen vaihtoihin). **Lainsäädännössä rajoitetaan käytettyjen kyllästettyjen ratapölkkyjen luovuttamista ulkopuolisille:** Radasta poistettuja kreosoottipölkkyjä voidaan myydä raidemateriaaliksi yksityis- ja museoraidekäyttöön. Kun käytöstä poistettua kreosoottipölkkyä ei enää voida käyttää raidemateriaalina, se luokitellaan vaaralliseksi jätteeksi, jolloin radanpitäjä voi luovuttaa sen ainoastaan asianmukaisen luvan omaavalle jätteen käsittelylaitokselle.
- Käytöstä poistetut *betonipölkkyt* voidaan hyödyntää rakennusmateriaalina. Edellytys hyötykäytölle on, että ympäristövaatimukset on selvitetty.
- *Kyllästämätön puujäte* tulee toimittaa poltettavaksi tai viedään rakennusjätteen vastaanottopisteeseen.
- Radasta poistettua *raidesepeä* ja muita maa-aineksia tulee käyttää hyödyksi aina kun se on ympäristön kannalta mahdollista ja taloudellisesti ja toiminnallisesti

järkevää esim. huoltoteiden pohjaksi. Esimerkiksi raidesepelin seulonnasta syntyy humuspitoista seulonta-alitetta, joka sisältää mm. roskia ja kasvinjäänteitä. Ko. materiaali voidaan käyttää hyödyksi esimerkiksi huoltoteiden pohjissa, jos ko. sepelin alueella ei ole tiedossa tapahtuneita onnettomuuksia, vuotoja tai sepeli ei sisällä jätejakeita. Seulonta-alitteen haitta-ainepitoisuudet tulee selvittää, mikäli materiaalin puhtautta on syytä epäillä. Pohjavesialueella näin ei materiaalin hyötykäyttöä tule tehdä ilman asian varmistamista ELY-keskuksilta. Pilaantuneiden maiden hyötykäyttöä on käsitelty luvussa 11.6.2.

- Jos ratarakenteessa on käytetty *kaivosten sivukiveä*, raskasmetallipitoisuudet ja niiden liukoisuudet tulee tutkia. Riskinarvioinnin avulla selvitetään mahdollisuudet radasta poistetun sivukiviperäisen aineksen hyödyntämiseen rautatiealueella, esim. penkereissä ja huoltoteissä.
- *Kaapelit* toimitetaan romunkeräykseen.
- *Teräsjäte* toimitetaan sulatettavaksi.
- Kaivusvyvydellä sijaitsevien *routalevyjen* laatu tulee selvittää. Tätä syvemmällä sijaitsevat routalevyt jätetään rakenteeseen. Otsonikerrokselle haitalliset XPS-levyt kerätään talteen ja viedään asianmukaiseen jätteiden vastaanottopaikkaan, esim. vaarallisen jätteen käsittelylaitokselle. Otsonikerrokselle vaarattomat EPS-levyt kerätään ja toimitetaan asianmukaiseen jätteenkäsittelypaikkaan (esim. kaatopaikalle). Vanhoja EPS-levyjä ja niiden palasia voidaan käyttää rautatiealueella ainoastaan ympäristöviranomaisen luvalla. Routalevyt tulee kerätä talteen välittömästi, jotta vältetään alueen roskaantumiselta.
- Kunnossapitäjä vastaa kierrätyskelvottoman materiaalin asianmukaisesta jätahuollosta.

Kunnossapitotöissä käsitelty materiaalit on raportoitava maa- ja kallioaineksen sekä muiden materiaalien käytön seurantalomakkeella (ohjekortti 9). Loppusijoitettavan jätteiden luovutusta ja kuljetusta varten tulee olla täytettynä siirtoasiakirjat (ohjekortti 13).

Materiaalien käytön ja kierrätyksen osalta tulee noudattaa tämän ohjeen lisäksi ohjetta RATO 20 Ympäristö ja rautatiealueet (Liikennevirasto 2012a).

#### 14.7.2 Torjunta-aineet ja muut kemikaalit

Kunnossapidossa käytetään kemikaaleja mm. kasvillisuuden torjuntaan, liukkauden torjuntaan laiturialueilla, töhryjen poistoon, pintojen suojaukseen, hiekoitushiekan sitomiseen ja vaihteiden pesuun. Lisäksi käytetään voiteluaineita esimerkiksi vaihteissa.

Radanpidossa kemikaaleja tulee käyttää siten, ettei niiden käytöstä aiheudu haittaa ympäristölle ja terveydelle. Aineita käytettäessä on huomioitava siitä annettu lainsäädäntö ja ainekohtaiset käyttö- ja turvallisuusohjeet. Määräajoin tarkistetaan, ovatko käytössä olevat kemikaalit ympäristön kannalta parhaita markkinoilla olevia aineita. Pohjavesialueilla torjunta-aineita ei saa käyttää. Vesistöjen lähellä torjunta-aineiden käytössä noudatetaan kemikaalien käyttöturvallisuustiedotteessa esitettyjä suojaetäisyyksiä. Suojaetäisyydet vaihtelevat riippuen kemikaalista.

Kasvillisuuden torjunnassa saa käyttää vain tähän käyttötarkoitukseen hyväksytyjä aineita. Lista hyväksytyistä aineista päivittyy tarvittaessa lainsäädännön kehittyessä. Kunnossapitäjän on säilytettävä kymmenen vuotta seuraavat tiedot käytetyistä torjunta-aineista:

- missä ja milloin on käytetty,
- urakoitsijan tiedot,
- levityskalusto,
- tuoteturvallisuustiedot,
- levitetyn torjunta-aineen väkevyys ja
- kuinka paljon ainetta on käytetty.



## 15 Ilmasto, energia ja ilmanlaatu

Ilmastonmuutoksen hillintä, siihen sopeutuminen ja energiatehokkuuden parantaminen tulee ottaa huomioon sekä hankkeiden suunnittelu- että toteutusvaiheessa. Edellä mainittujen lisäksi hankkeissa voi olla tarpeen arvioida myös muita päästövaikutuksia sekä vaikutuksia ilmanlaatuun. Rautatieliikenteen kasvihuonekaasupäästöt koostuvat pääosin hiilidioksidista; CO<sub>2</sub>-päästöjen osuus CO<sub>2</sub>-ekvivalenteista päästöistä on noin 99 %.

Luvussa 15.1 sekä sen alaluvuissa on esitetty, miten ilmastonmuutos ja ilmastovaikutukset huomioidaan eri suunnitteluvaiheissa. Hankkeiden suunnitteluun liittyvässä hankearvioinnissa tehtävät hiilidioksidipäästölaskelmat (CO<sub>2</sub>-laskelmat) on ohjeistettu tarkemmin luvussa 15.1.2. Hankearvioinnilla tarkoitetaan menettelyä, jossa selvitetään hankkeen edullisuus koko yhteiskunnan kannalta erilaiset näkökulmat monipuolisesti huomioon ottaen. Yhdenmukaisuuden ja vertailukelpoisuuden varmistamiseksi hankearvioinnin kehikkona käytetään yhteistä väylähankkeita koskevaa hankearvioinnin ohjeistusta.

Myös YVAssa ja ympäristövaikutusselvityksessä (YVS) arvioidaan ilmastovaikutuksia. Ilmastovaikutukset arvioidaan mahdollisuuksien mukaan samalla menetelmällä kuin hankearvioinneissa. Mikäli se ei ole (esimerkiksi lähtötietojen puutteellisuuden takia) mahdollista, voidaan laskelmat tehdä luvussa 15.1.2 esitetyllä yksinkertaistetulla menetelmällä.

### 15.1 Suunnittelu

Ratahankkeiden suunnitteluprosessin aikana luodaan pitkän aikavälin puitteet ja edellytykset energiatehokkuuden parantamiselle ja päästöjen vähentämiselle. Suunnittelussa otetaan huomioon myös ilmastonmuutoksen mukana tulevien säähäiriöiden lisääntyminen (tulvat, ukkoset) ja niihin sopeutuminen.

Seuraavassa on kuvattu lyhyesti ilmasto- ja energia-asioiden huomioon ottaminen radan suunnittelussa vaiheittain. Ohjeistus voi täydentyä myöhemmin, sillä analyysi ilmasto- ja energiakysymysten huomioimisesta suunnittelussa on tätä ohjetta tehdessä vielä kesken. Ohjeistuksessa painottuu ilmastonmuutoksen hillinnän näkökulma. Ilmastonmuutokseen sopeutumisen edellyttämistä toimenpiteistä ei ole vielä riittävästi tietoa suunnitteluhankkeiden ohjeistamiseksi.

#### 15.1.1 Tarveselvitys

Tarveselvitysvaiheessa arvioidaan, miten hanke toteuttaa liikennejärjestelmätason pyrkimystä ilmastonmuutoksen hillintään ja sopeutumiseen sekä energiatehokkuuteen.

#### 15.1.2 Yleissuunnittelu

Yleissuunnitelmassa määritellään alustavat toimenpiteet energiatehokkuuden parantamiseksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi. Tässä suunnitelmavaiheessa tehdään hankearviointi, jossa arvioidaan hankkeen vaihtoehtoja ja niiden eroja suhteessa ilmastonmuutoksen hillintään ja – mikäli mahdollista – siihen sopeutumiseen. Jos

hankkeessa tehdään alustava yleissuunnitelma ja YVA, hankkeen ilmastovaikutukset ja päästöt arvioidaan siinä omana kohtanaan.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ilmastovaikutukset arvioidaan yhtenä vaikutuslajina. Ilmastovaikutusten tarkastelun tasoa ei ole valtakunnallisesti määritelty. Ilmanlaatuun ja mahdollisiin hajuhaittoihin (mm. dieselvetoiset junat ja vaihtotyöt) liittyvien vaikutusten arviointiin käytetään lähtötietoina asukkailta saatavaa palautetta sekä hankealueelta mahdollisesti aiemmin tehtyjä päästö- ja mallinnusselvityksiä (koskee erityisesti ratapihoja). YVAssa arvioidaan myös yhdyskuntarakenteen muutosten vaikutuksia liikenteen kasvihuonekaasupäästöihin ja energiatehokkuuteen. Nämä muutokset kuvataan pääsääntöisesti laadullisesti.

Sekä hankearvioinnissa että YVAssa tulee tehdä CO<sub>2</sub>-päästölaskelmat vaikutusten arviointia ja vaihtoehtojen vertailua varten. YVAN päästölaskelmissa keskitytään yleensä ensisijaisesti CO<sub>2</sub>-päästöihin ja muita päästöjä (esim. pakokaasupäästöt) käsitellään tarpeen mukaan. Hankearvioinnissa ja YVAssa tarkastellaan rataosan CO<sub>2</sub>-päästöjä ja päästömuutosta tonneina vuotta kohden. Laskelmissa huomioidaan kulku- ja kuljetusmuoto-osuuksien siirtymät liikennemuodosta toiseen.

Seuraavassa on ohjeistettu ensisijainen laskentamenetelmä ilmastomuutosvaikutuksille. Laskentamenetelmää käytetään poikkeuksetta kaikissa hankearvioinneissa ja mahdollisuuksien mukaan myös muissa laskelmissa. Mikäli laskentamenetelmän käyttö ei esimerkiksi puutteellisten lähtötietojen takia ole perusteltua, voidaan harkinnan mukaan käyttää toissijaista, yksinkertaistettua laskentamenetelmää. Laskentamenetelmät on ohjeistettu laskentakaavoineen ympäristöohjeen ohjekortissa 10.

### **1) CO<sub>2</sub>-laskelmat – ensisijainen menetelmä (hankearvioinnit)**

#### **Lähtötiedot**

Radanpitäjä käyttää hankearvioinneissaan liikenne- ja viestintäministeriön vuonna 2007 julkaisemaa ohjetta ”Joukkoliikenteen vaikutusten arviointi” (Liikenne- ja viestintäministeriö, 2007a) ja Ratahallintokeskuksen Ratainvestointien hankearviointiohjetta (Ratahallintokeskus 2004b). Hankearviointiohjeet määrittelevät, kuinka hankkeen vaikutus hiilidioksidipäästöihin otetaan huomioon arvioinnin yhteydessä.

Keskeisiä junaliikenteen energiakulutuksen ja kasvihuonekaasupäästöjen laskennan lähtötietoja ovat

- liikennemäärät junatyypeittäin,
- käytettävä kalusto (junatyyppit ja junapainot),
- kaluston energianlähde (sähkö/diesel),
- junan ominaiskulutus,
- vetureiden päästökertoimet ja
- Suomen sähköntuotannon ominaispäästöt.

Mikäli hankkeella on vaikutusta tieliikenteeseen, tarvitaan vastaavat tiedot myös tieliikenteestä (liikennemäärät ja päästökertoimet).

Yleiset liikennemäärätiedot saadaan uusimmasta Suomen rautatietilastosta. Yhteysväliä koskevat liikennemäärätiedot sekä arviot niiden osuudella tapahtuvista kulku- ja kuljetusmuotosiirtymistä saadaan kyseistä rataosuutta koskevista selvityksistä. Yleispiirteiset liikenne-ennusteet saadaan julkaisusta Rautatieliikenne 2030 -suunnitelman liikenne-ennusteet (Ratahallintokeskus 2007h). Laajemmalla alueella tai verkos-

tollisissa tarkasteluissa liikennemäärien kehitys lasketaan yleensä maankäyttö- ja liikennemalleilla. Ne antavat pohjan arvioida päästöjen kehitystä valitulla alueella ja verkostossa. Useimpia hankearviointilaskelmia varten tarvitaan tietoa tarkemmalla tasolla kuin rautatietilastossa on esitetty. Liikennemääriä ja ennusteita koskevat, tarkemmat tiedot sekä junakalustoa koskevat tiedot saadaan radanpitäjältä. Tieliikennettä koskevat yleiset liikennemäärätiedot ja ennusteet saadaan Tietilastosta. Tarkemmat tiedot saadaan Liikennevirastosta.

Junien ominaiskulutusta, vetureiden päästökertoimia ja Suomen sähköntuotannon ominaispäästöjä koskevat tiedot saadaan uusimmasta RAILI-raportista. Tieliikenteen päästökertoimet saadaan LIPASTO-päästölaskentajärjestelmän yksikköpäästösivuilta (<http://lipasto.vtt.fi>).

### Menetelmät

Keskeisenä menetelmänä hankkeiden vaikutusten arvioinnissa käytetään nykytilanteen ja hankkeen toteuttamisen jälkeisen ennustetilanteen päästöjen laskemista ja niiden vertailua toisiinsa. Päästömuutokset arvioidaan asiantuntija-arviona käytössä olevien lähtötietojen pohjalta. Päästöjen laskemisessa on tärkeää ottaa huomioon ennusteisiin ja lähtötietoihin liittyvät epävarmuudet ja esittää selkeästi tehdyt oletukset ja epävarmuudet. Mikäli liikennemäärien arviointiin liittyy epävarmuutta, joka on esitettävä vaihteluvälillä, myös päästö ilmoitetaan vaihteluvälin avulla. Junaliikenteen päästöjen lisäksi on suunnitteluhankkeissa laskettava myös päästöt, jotka vähennetään esim. tieliikenteestä, kun kehittämisellä siirretään kuljetuksia tai matkustajia tieliikenteestä rautatieliikenteeseen.

Laskettavia kasvihuonekaasupäästöjä ovat hiilidioksidi (CO<sub>2</sub>), typpioksiduuli ja metaani, jotka lasketaan yhteen hiilidioksidiekvivalenteina. Näistä päästöistä hiilidioksidi on merkittävin; vain 1 % junaliikenteen CO<sub>2</sub>-ekvivalenteista päästöistä on muuta kuin hiilidioksidia.

Käytännössä junaliikenteen päästöt lasketaan junien energiankulutus- ja ominaispäästötietojen avulla. Energiankulutus lasketaan kertomalla vuosittainen junavuorojen määrä junakilometreillä, junan ominaispainolla ja junan ominaiskulutusarvolla. Mikäli on saatavilla tiedot bruttotonnikilometreistä, voidaan energian kulutus laskea kertomalla bruttotonnikilometrit junien ominaisenergiankulutuksella. Tuloksena saadaan vuosittainen energiankulutus litroissa tai kilowattitunneissa. Junaliikenteen päästöt lasketaan kertomalla junaliikenteen energiankulutus vaihtoehtoisesti vetureiden päästökertoimilla tai sähköntuotannon ominaispäästökertoimella. Diesel-junaliikenteen laskelmissa huomioidaan, että litra dieselöljyä painaa 0,85 kg.

Hankearvioinnin yhteydessä tehdään kannattavuuslaskelma, jossa tarkastellaan ulkoisia kustannuksia. Hiilidioksidipäästöt aiheuttavat myös ulkoisia kustannuksia. Kustannus-hyötyanalyysiin tarvittavien päästöjen ulkoisten kustannusten ohjearvot on esitetty liikenne- ja viestintäministeriön joukkoliikenteen vaikutusten arviointiohjeessa. Herkkyystarkasteluna voidaan analysoida, miten ulkoiset kustannukset vaihtelevat eri CO<sub>2</sub>-tonnin arvoilla. Vertailuarvona voidaan käyttää esimerkiksi EU-komission selvityksen suositusta, jossa hiilidioksiditonin hinnan on arvioitu olevan vuoden 2010 hintatasossa 25 euroa (CE Delft 2007).

## Raportointi

CO<sub>2</sub>-päästöt raportoidaan eri hankevaihtoehtoista (myös o-vaihtoehto) seuraavasti:

- CO<sub>2</sub>-päästöt tonnia/vuosi,
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutos tonneina/vuosi henkilö- ja tavaraliikenteelle eriteltynä sekä koko liikenteelle yhteensä ja
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutoksesta aiheutuvat ulkoisten kustannusten muutokset (o-vaihtoehtoon verrattuna).

## 2) CO<sub>2</sub>-laskelmat - toissijainen laskentamenetelmä

### Lähtötiedot

Tässä luvussa esitettyä laskentamenetelmää käytetään laskentamenetelmänä silloin, kun edellisessä luvussa esitetty ensisijainen laskentamenetelmä ei tule kyseeseen (esimerkiksi puuttuvien lähtötietojen vuoksi). Käytännössä tämä voi tulla kyseeseen esimerkiksi YVAn tai ympäristövaikutusselvityksen kohdalla.

Keskeisiä lähtöaineistoja laskentamenetelmässä ovat:

- junaliikenteen määrä henkilö- ja tonnikilometreissä ja
- päästöt henkilö-/tonnikilometriä kohden (LIPASTO-laskentajärjestelmä)

### Menetelmät

Päästöjä tarkastellaan o+-vaihtoehdossa ja hankkeen suunnitteluvaihtoehdossa. Hankkeen eri toteutusvaihtoehtojen nyky- ja ennustetilanteen tuloksia vertaillaan keskenään. Vuosittaiset henkilö- ja tonnikilometrit kerrotaan henkilö- ja tavarajunaliikenteen yksikköpäästökertoimilla. Mikäli hankkeella on vaikutusta tieliikenteeseen, lasketaan tieliikenteen päästöt o+-vaihtoehdossa ja hankkeen toteuttamisen jälkeen samalla tavoin kuin junaliikenteen päästöt. Päästöjen muutos lasketaan vanhojen ja uusien päästöjen erotuksena. Saatu päästömuutos kerrotaan CO<sub>2</sub>-päästön yksikköarvolla.

Laskentamenetelmä on kuvattu kaavoineen ohjekortissa 10.

## Raportointi

Liikenneviraston tekemissä ympäristövaikutusten arvioinneissa lasketaan CO<sub>2</sub>-päästöt ja niiden muutokset raportoidaan eri hankevaihtoehtoista (myös o-vaihtoehto) seuraavasti:

- CO<sub>2</sub>-päästöt tonnia/vuosi,
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutos tonneina/vuosi henkilö- ja tavaraliikenteelle eriteltynä sekä koko liikenteelle yhteensä ja
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutoksesta aiheutuvat vaikutukset ulkoisiin kustannuksiin, mikäli tämä on mahdollista/perusteltua.

YVA:ssa CO<sub>2</sub>-laskelmat ja ilmastovaikutusten arviointi raportoidaan YVA-selostukseen. Laskelmien tulokset esitetään taulukkomuodossa ja tekstinä.

### 15.1.3 Ratasuunnittelu

Ratasuunnitelmavaiheessa määritellään harkinnan mukaan energiankulutukseen vaikuttavat toimenpiteet ja rakenteet. Ratasuunnitelmassa määritellään konkreettiset toimenpiteet energiatehokkuuden parantamiseksi ja ilmastomuutoksen hillitsemiseksi. Lisäksi suunnitelmissa ja suunnitelmaselostuksessa esitetään mahdollisuuksien mukaan ilmastomuutoksen sopeutumiseen tarvittavat toimet (esim. siltojen mitoitus tulvien varalta tms.).

### 15.1.4 Rakentamissuunnittelu

Rakentamissuunnitelmassa tarkennetaan aiemmissa suunnitteluvaiheissa esitetyt toimenpiteet ja niiden käytännön toteutus.

## 15.2 Kunnossapito

Kunnossapidossa otetaan huomioon energiatehokkuuden parantamistavoitteet ja ilmastomuutokseen sopeutumisen vaatimat toimenpiteet.

*Lumen sulatus/Vaihteenlämmitys* kuluttaa yli puolet radanpidon energiankulutuksesta. Vaihteenlämmityksen tekniset ohjeet on uusittu vuonna 2009 energiatehokkuus huomioiden. Vaihteenlämmityksessä otetaan energiatehokkuus seuraavasti huomioon:

- Vaihteiden uusinnan yhteydessä on tärkeää käyttää energiatehokkaita ratkaisuja.
- Kunnossapidon suunnittelussa pyritään täsmälämmityksen lisäämiseen.

*Valaistuksessa* noudatetaan Rautatiealueen valaistusvaatimukset -ohjetta (Ratahallintokeskus 2009h). Valaistuksessa edistetään energiatehokkuutta seuraavasti:

- Valaistusta uusittaessa valitaan energiatehokkaita valaistusratkaisuja.
- Valaistusratkaisuissa hyödynnetään liikekytkinautomaatiikkaa.

*Rakennusten ja kiinteiden rakenteiden osalta* seurataan ylläpitoon vaadittavaa energiankulutusta. Energiatehokkuutta parannettaessa hyödynnetään kiinteistöjen kunto- kartoitusten yhteydessä laadittuja energiakatselmuksia, mikäli niitä on tehty.

Kunnossapidossa huomioidaan ukkosista ja tulvista sekä muista sääoloista aiheutuvien häiriöiden lisääntyminen. Koska em. sääilmiöt yleistyvät, on kunnossapidossa huolehdittava junaliikenteelle ja rautateille vaaraa aiheuttavan riskipuuston poistamisesta.

## 16 Luvat ja ilmoitukset

Ratahankkeen toteuttaminen voi edellyttää useiden eri lakien mukaisia lupia ja ilmoituksia. Keskeisimmät ympäristöperusteiset lupa- ja ilmoitustarpeet ratahankkeissa perustuvat alla lueteltuun lainsäädäntöön:

- vesilaki (587/2011) ja valtioneuvoston asetus vesitalousasioista (1560/2011)
- ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000)
- valtioneuvoston asetus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (591/2006)
- luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja -asetus (160/1997)
- muinaismuistolaki (295/1963)
- maa-ainelaki (555/1981) ja valtioneuvoston asetus maa-ainesten ottamisesta (926/2005)
- maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) ja -asetus (895/1999)
- metsälaki (1093/1996) ja valtioneuvoston asetus metsien kestävästä hoidosta ja käytöstä (1234/2010).

### 16.1 Lupa- ja ilmoitustarpeisiin varautuminen ja aikataulusuunnittelu

Lupa- ja ilmoitustarpeet tunnistetaan ja selvitetään hankkeiden suunnittelun yhteydessä:

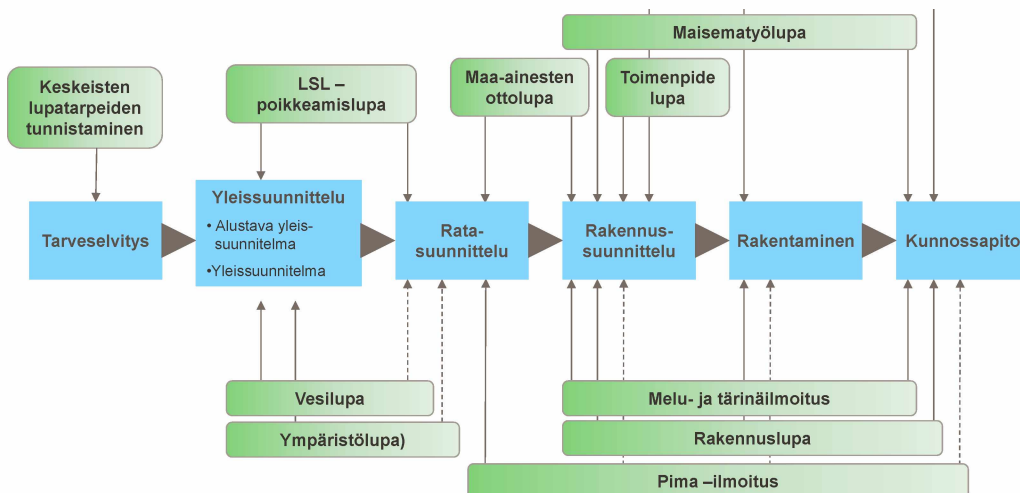
- yleissuunnitteluvaiheessa osana ympäristövaikutusten selvittämistä (YVA tai YVS) tai
- jos yleissuunnitelmaa ei tehdä, ratasuunnitteluvaiheessa (YVS).

Lupa-/ilmoitusprosessiin on varattava riittävästi aikaa. Aikataulutuksessa on huomioitava:

- hakemuksen/ilmoituksen ja siihen kuuluvien selvitysten ym. laatimiseen kuluva aika,
- hakemuksen/ilmoituksen viranomaiskäsittelyyn kuluva aika sekä
- mahdolliseen muutoksenhakuun kuluva aika.
- YVA-menettelyä edellyttävissä hankkeissa lupahakemus toimitetaan lupaviranomaiselle vasta yhteysviranomaisen annettua lausunnon YVA-selostuksesta. Tässä pääsäännöstä voidaan poiketa lupaviranomaisen suostumuksella.

Ennen lupahakemuksen/ilmoituksen jättämistä on hyvä neuvotella lupaviranomaisen kanssa hakemuksen/ilmoituksen sisällöstä sekä siihen sisältyvistä selvityksistä ym. aineistosta. Neuvottelukäytäntö yleensä parantaa hakemusasiakirjojen laatua ja nopeuttaa lupa-/ilmoitusprosessia. Ennen luvan hakemista/ilmoituksen jättämistä voi olla tarpeen neuvotella myös muiden viranomaisten ja toimijoiden kanssa luvan-/ilmoituksenvaraisen toimenpiteen toteutuksen reunaehdoista.

Seuraavissa alaluvuissa kuvataan keskeisimmät radanpidon hankkeissa tarvittavat ympäristöperusteiset luvat ja ilmoitukset (kuva 16.1).



Kuva 16.1 Ympäristölainsäädäntöön perustuvat luvat ja ilmoitukset.

## 16.2 Vesilain mukaiset luvat ja ilmoitukset

Vesilain mukaan tietyt hankkeet edellyttävät aina vesilain mukaista lupaa. Lisäksi luvan tarve voi määräytyä hankkeen vaikutusten perusteella (yleinen luvanvaraisuus). Lupatarpeen arvioiminen edellyttää usein lausunnon pyytämistä valvontaviranomaisena toimivalta ELY-keskukselta. Silta- ja rumpulausunnot (ns. aukkolausunto) on aiemmin saatu ELY-keskukselta toiminnanharjoittajan niitä pyytäessä. Nyt on vakiintumassa käytäntö, että silta- ja rumpulausunnot vastaavat mitoitustarkastelut laatii suunnittelukonsultti.

Vesilain mukaista lupaa haetaan AVI:ltä. Jos vesilain mukaista lupaa edellyttävästä hankkeesta voi aiheutua ympäristön pilaantumista tai sen vaaraa vesialueella, pilaantumisvaikutukset käsitellään vesilain mukaisen lupa-asian yhteydessä. Tällöin ei tarvitse tehdä vesilain mukaisen lupahakemuksen lisäksi ympäristölupahakemusta.

Luvanvaraisuuden lisäksi vesilaissa säädetään ilmoitusmenettelystä. Tietyistä toimenpiteistä tulee tehdä ennakoilmoitus ELY-keskukselle. Ilmoituksen jättämisen jälkeen ELY-keskus edellyttää tarvittaessa vesiluvan hakemista.

**Aina luvanvaraiset vesitaloushankkeet (VL 3:3):** Vesilaissa on luettelo aina luvanvaraisista vesitaloushankkeista. Nämä hankeluettelossa mainitut vesitaloushankkeet edellyttävät lupaa hankkeen vaikutuksista riippumatta. Esimerkkeinä aina luvanvaraisista hankkeista voidaan mainita:

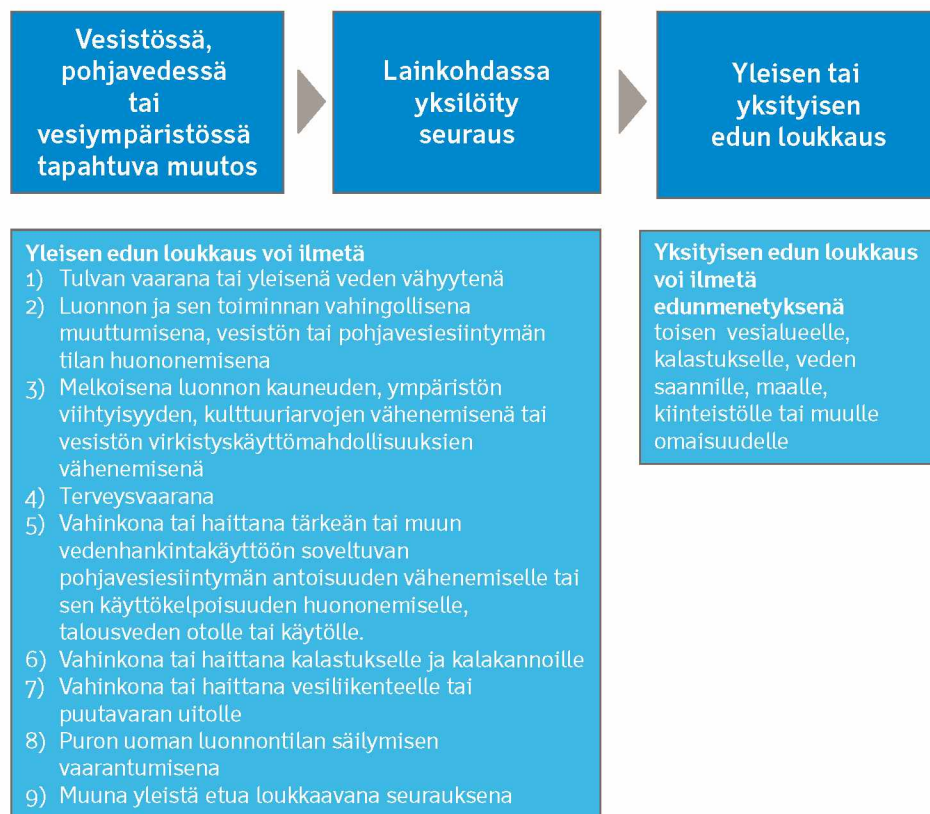
- valtaväylän tai yleisen kulku- tai uittoväylän sulkeminen tai supistaminen sekä väylän käyttämistä vaikeuttavan laitteen tai muun esteen asettaminen
- sillan tai kuljetuslaitteen tekeminen yleisen kulku- tai valtaväylän yli sekä tunnelin, vesi-, viemäri-, voima- tai muun johdon tekeminen tällaisen väylän ali
- vesialueen ruoppaaminen, kun ruoppausmassan määrä ylittää 500 m<sup>3</sup>, jollei kyse ole julkisen kulkuväylän kunnossapidosta
- ruoppausmassan sijoittaminen hylkäämistarkoituksessa Suomen aluevesillä, kun kyse ei ole merkityksettömän pienestä määrästä ruoppausmassaa.



**Yleinen luvanvaraisuus (VL 3:2):** Vesitaloushankkeiden yleinen luvanvaraisuus perustuu hankkeen vaikutuksiin. Vesitaloushanke edellyttää lupaa, jos hanke aiheuttaa muutoksia vesistössä, pohjavedessä, rannalla tai vesiympäristössä ja em. muutos loukkaa yleistä tai yksityistä etua. Nämä lupatarpeen syntyyn vaikuttavat muutokset sekä yleisen ja yksityisen edun loukkaukset ovat esitetty kuvassa 16.2. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos edunmenetys aiheutuu vain yksityiselle edulle ja edunhaltija on antanut hankkeeseen kirjallisen suostumuksen.

Alla on lueteltu esimerkkejä radanpidon rakentamistoimista, jotka edellyttävät / voivat edellyttää vesilain mukaista lupaa:

- vesistöpengeri
- rautatietunneli tai alikulkutunneli
- sillan tai rummun rakentaminen
- noron tai ojan tai sen vedenjuoksun muuttaminen
- puron uoman luonnontilan säilymisen vaarantaminen
- ojittaminen (joissain tapauksissa)
- ojan käyttö ja kunnossapito
- kuivatusvesien johtaminen



Kuva 16.2 Vesilain (VL 3:2) mukaisen luvan tarpeen määrittäminen.

Olemassa olevan rakenteen (esim. sillan) tai sen käytön **muutos** tai **rakennelman uusiminen** voi edellyttää uutta vesilain mukaista lupaa, vaikka vanhalle rakenteelle olisi voimassaoleva lupa (VL 3:2. ja 3:3).

**Eräiden vesiluontotyyppien suojelu (VL 2:11):** Vesilaissa kielletään enintään kymmenen hehtaarin suuruisen fladan, kluuvijärven tai lähteen taikka muualla kuin Lapin maakunnassa sijaitsevan noron tai enintään yhden hehtaarin suuruisen lammen tai järven luonnontilan vaarantaminen. Toimenpiteeseen, joka vaarantaa em. vesiluontotyyppien luonnontilaisuuden säilymistä, on haettava vesilain mukainen lupa AVI:ltä.

Vesitaloushankkeissa voidaan hakea **tutkimuslupaa** (VL 18:7) toisen alueella tarpeellisiin tutkimuksiin hankkeen vaikutusten tai toteuttamismahdollisuuksien taikka pohjavesivarojen selvittämiseksi. Vesitaloushankkeessa on mahdollista hakea myös **valmistelulupaa** (VL 3:16), joka oikeuttaa ryhtymään hankkeen toteuttamista valmisteleviin toimenpiteisiin jo ennen päätöksen lainvoimaiseksi tulemista. Vesitaloushankkeissa voidaan myös hakea **käyttöoikeutta** (VL 2:12 ja 2:13) toisen alueeseen, jos vesilupaa edellyttävä hanke toteutetaan muun kuin radanpitäjän hallinnassa olevalla alueella, eikä käyttöoikeutta ole lunastettu esimerkiksi ratatoimituksessa.

Ilmoituksenvaraiset hankkeet (VL 2:15): Tietyistä vähäisemmistä vesitaloushankkeista on tehtävä vesilain mukaan ilmoitus ELY-keskukselle 30 vuorokautta ennen toimenpiteeseen ryhtymistä. Ilmoitukseen tulee sisältää tiedot hankkeesta, sen toteuttamistavasta ja ympäristövaikutuksista. Ilmoitus on tehtävä seuraavista toimenpiteistä, jotka eivät edellytä vesilain mukaista lupaa:

- alle 500 m<sup>3</sup>:n ruoppaus
- maa-ainesten ottaminen vesistön pohjasta (kotitarvekäyttö)
- pinta- ja pohjaveden ottaminen, kun otettava määrä yli 100 m<sup>3</sup>/vrk
- vähäistä suurempi ojitus (ks. jäljempänä ojituksesta ilmoittaminen)

**Rautatiealueen kuivattaminen ja ojitus:** Jos rautatiealueen tai sen liitännäisalueen kuivattaminen edellyttää oikeutta laskuojan pitämiseen toisen maalla tai oikeutta johtaa kuivatusvettä toisen ojaan tai puroon, osoitetaan tällainen laskuojaksi tarvittava alue ratasuunnitelmassa (ratalaki 19 §). Ratatoimituksessa käsiteltävä ojitusasia voidaan kuitenkin siirtää vesilain mukaiseen ojitustoimitukseen, jos ratatoimituksessa ei sovita yhteisestä ojituksesta tai on muutoin erityisiä syitä (ratalaki 50 §).

Laskuojan tekemisessä (esim. ojamaiden hyväksikäyttö, ojan kunnossapito) noudatetaan vesilain ojitusta koskevia säännöksiä (VL 5 luku). Ojitustoimenpiteet eivät pääsääntöisesti ole luvanvaraisia. Ojitusta varten on kuitenkin haettava vesilain mukainen lupa, jos se voi aiheuttaa ympäristönsuojelulaissa tarkoitettua pilaantumista vesialueella (VL 5:3) tai vesilaissa tarkoitettuja yleistä tai yksityistä etua loukkaavia seurauksia (VL 3:2).

Ojan kunnossapitoon ja käyttöön sovelletaan ojitusta koskevia säännöksiä. Ojan kunnossapito voi edellyttää vesilain mukaisen luvan, jos ojan voidaan kokonaisuutena tarkasteluna katsoa muuttuneen luonnontilaisen kaltaiseksi uomaksi (VL 5:8.2). Tällöin ojan kunnossapito vaatii vesilain mukaisen luvan samoin kriteerein kuin uuden ojan tekeminen. Luonnontilaisuutta arvioidaan lähtökohtaisesti vain sellaisten ojien osalta, jotka ovat aikoinaan tehty luonnontilaista uomaa eli puroa tai noroa hyödyntäen.

**Ojituksesta ilmoittaminen (VL 5:6):** Muusta kuin vähäisestä ojitamisesta on tehtävä ilmoitus ELY-keskukselle kirjallisesti vähintään 60 vrk ennen ojitukseen ryhtymistä. Ilmoituksen tulee sisältää mm. arvio hankkeen vaikutuksista ympäristöön. Ojituksen vähäisyyttä arvioidaan lähinnä kuivatettavan alueen laajuuden perusteella. Ilmoitusvelvollisuutta ei siten ole esim. pienen peltolohkon salaojituksesta, pienehkön metsäkappaleen ojituksesta tai rakennuspaikan kuivattamiseksi tarpeellisen ojan tekemistä omalle maalle.

Ojituksen ilmoitusvelvollisuudesta on säädetty poikkeuksia. Ilmoitusta ei tarvitse ojituksesta, josta määrätään **ratalain mukaisessa ratasuunnitelmassa tai maantielain mukaisessa tiesuunnitelmassa**, AVIn tai kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen ojitusta koskevassa päätöksessä tai ojitustoimituksessa tehdyssä päätöksessä.

## 16.3 Ympäristönsuojelulain mukaiset luvat ja ilmoitukset

### 16.3.1 Ympäristölupa

Ympäristönsuojelulaki on ympäristön pilaantumisen torjuntaa säätelevä yleislaki. Ympäristöluvan tarve määräytyy toiminnan vaikutusten (YSL 28 §) tai luonteen perusteella (YSA 1 §).

Ympäristölupaa haetaan joko kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselta tai AVI:ltä. Tulkinnanvaraisissa tilanteissa luvan tarve ja toimivaltainen lupaviranomainen on hyvä varmistaa em. lupaviranomaisilta. Jos sama hankekokonaisuus edellyttää sekä vesiluvan että ympäristöluvan, voidaan luvat myöntää ns. yhteiskäsittelyssä, jolloin lupaviranomaisena on AVI.

Alla on lueteltu keskeisiä radanpidon toimia, jotka edellyttävät/voivat edellyttää ympäristölupaa:

#### Aina luvanvaraiset toiminnot:

- kivenlouhimo tai muu kuin maanrakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää,
- kiinteä tai siirrettävä murskaamo, jonka toiminta-aika on vähintään 50 päivää sekä
- kemikaaliratapiha tai terminaali, joilla siirretään terveydelle tai ympäristölle vaarallisia kemikaaleja kuljetusvälineestä toiseen tai varastoon taikka varastosta kuljetusvälineeseen.

Myös edellä mainittua vähäisempi toiminta voi edellyttää ympäristölupaa, jos toiminta sijoittuu tärkeälle tai muulle vedenhankintakäyttöön soveltuvalle pohjavesialueelle ja toiminnasta voi aiheutua pohjaveden pilaantumisen vaaraa.

**Toiminnan vaikutusten perusteella ympäristölupa tarvitaan** mm. 1) toimintaan, josta voi aiheutua vesistön pilaantumista, 2) jätevesien johtamiseen, 3) toimintaan, josta saattaa aiheutua kohtuutonta räsistystä esim. pölystä, hajusta, melusta, tärinästä, vaalista (ns. immissiovaikutukset) sekä 4) jätteen hyödyntämiseen tai käsittelyyn.

Toiminnan vaikutusten perusteella ympäristölupaa voivat siten edellyttää:

- ratapihatoiminnot (vesistö-/immissiovaikutukset),
- puunkuormausalueet (immissiovaikutukset),
- maa- tai kiviainesjätteen tai muun jätteen käsittely tai hyötykäyttö rautatie-alueella, esim. huoltotiessä. Lupaa ei kuitenkaan tarvita pilaantumattoman maa- ja kiviainesjätteen hyödyntämiseen tai käsittelyyn ottamis- tai rakennuspaikalla tai muulla rakentamispaikalla, jos jäte hyödynnetään tai käsitellään jätelain vastaavat vaatimukset täyttävän hyväksytyn suunnitelman (esim. ratasuunnitelma) tai luvan mukaisesti.
- ylijäämämassojen läjitys tai välivarastointi pohjavesialueella tai muutoin herkällä alueella, jos läjitettävä maa-aines on pilaantunutta; ks. läjitykseen liittyvästä maisemalupatarpeesta luku 16.8.3,
- jätevesien johtaminen,
- ns. ainepäästöt eli tiettyjen aineiden (esim. mineraaliöljyt ja öljyperäiset hiilivedyt) päästöt vesiin tai vesihuoltolaitoksen viemäriin (YSA 3 § ja YSL 29 §),
- pilaantuneen pohjaveden ja/tai maaperän puhdistus.

Lupahakemuksessa on yleensä syytä hakea **toiminnan aloittamislupaa** muutoksenhausta huolimatta (YSL 101 §). Aloittamislupaa voidaan hakea myös erikseen kun on selvinnyt, että päätöksestä on valitettu.

### 16.3.2 Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamiseksi

Pilaantuneen maa-aineksen puhdistamiseen on lähtökohtaisesti oltava ympäristölupa, mutta käytännössä suurin osa puhdistustoimenpiteistä toteutetaan ilmoitusmenettelyllä ns. pima-ilmoituksella (YSL 78 §). Pima-ilmoituksen käsittelee ELY-keskus, Helsingin kaupungin alueella Helsingin kaupungin ympäristökeskus (toimivalta 31.12.2018 saakka) ja Turun kaupungin alueella Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto (toimivalta 31.12.2015 saakka). Viranomaisen tulisi käsitellä ilmoitus 30 päivässä, mutta päätöksen antaminen voi kestää kauemmin.

Ilmoitusmenettelyä voidaan käyttää, jos:

- pilaantuneen alueen laajuus ja maaperän pilaantumisen aste on riittävästi selvitetty,
- puhdistamisessa noudatetaan yleisesti käytössä olevaa hyväksyttävää puhdistusmenetelmää ja
- toiminnasta ei aiheudu ympäristön muuta pilaantumista.

### 16.3.3 Ilmoitus tilapäisestä melua ja tärinää aiheuttavasta toiminnasta

Tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä on tehtävä kirjallinen ilmoitus, mikäli melu tai tärinä on erityisen häiritsevää (YSL 60 §). Ilmoitus tehdään kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle. Jos hanke toteutetaan usean kunnan alueella, ilmoitus tehdään sille ELY-keskukselle, jonka toimialueella melu tai tärinä pääasiallisesti ilmenee.

Ilmoitusvelvollisuus voi liittyä esim. seuraaviin rakentamis- ja kunnossapitotöihin:

- louhinta,
- murskaimen käyttö,
- paalutus,
- maansiirtotyö,
- räjäytystyö,
- tukemistyö,
- hionta/hitsaus,
- muu rakentaminen, korjaaminen tai kunnossapitotyö,
- seulonta, sepelin kuormaus

Ilmoitusvelvollisuutta selvitettäessä on tarkastettava ko. kunnan ympäristönsuojelumääräykset, joissa on poikkeuksetta säännöksiä tilapäisestä melusta ja tärinästä.

Ilmoitus on tehtävä hyvissä ajoin ennen toimenpiteeseen ryhtymistä tai toiminnan aloittamista, viimeistään 30 vuorokautta ennen em. ajankohtaa, jollei kunnan ympäristönsuojelumääräyksissä määrätä lyhyemmästä ajasta.

#### **16.3.4 Ilmoitus eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa**

Betonimursketta sekä kivihiilen, turpeen ja puuperäisen aineksen polton lento- ja pohjatuhkaa voidaan tietyissä tilanteissa hyödyntää maarakentamisessa ilman ympäristölupaa. Hyödyntäminen on mahdollista ilmoitusmenettelyn avulla ilmoittamalla hyödyntämistoiminnasta ELY-keskukselle ympäristönsuojelun tietojärjestelmään merkitsemistä varten. Jätteen hyödyntämisestä ja siihen liittyvistä reunaehdoista säädetään valtioneuvoston asetuksessa eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (591/2006).

## **16.4 Luonnonsuojelulain mukaiset poikkeusluvut**

Suojeltujen luontotyyppien muuttaminen ja erityisesti suojeltavien lajien esiintymispaikkojen heikentäminen tai hävittäminen on kiellettyä. Rauhoitettuihin lajeihin liittyy omat kieltonsa. Tietyin edellytyksin näihin kieltoihin voi kuitenkin saada poikkeusluvan. Lupaviranomaisena toimivat pääasiassa ELY-keskus ja kunta.

Poikkeuslupien lisäksi luonnonsuojelulain mukaisen suojelun piirissä olevissa kohteissa voi myös ilmetä tarvetta hakea rauhoitusmääräysten lieventämistä tai suojelun lakkauttamista. Valtion mailla olevien suojelualueiden lakkauttaminen tapahtuu vastaavassa menettelyssä kun alueet on perustettu eli joko laki- tai asetusmuutoksella tai Metsähallituksen tai puolustusministeriön suojelupäätöksen kumoamisella. Valtion alueilla olevia luonnonsuojelualueita hallinnoiva viranomainen voi myöntää tiettyjä poikkeuksia suojelualueen rauhoitussäännöksistä.

Keskeisimmät luonnonsuojelulain mukaiset poikkeusluvut sekä rauhoitusmääräysten lieventämiseen tai suojelun lakkauttamiseen liittyvät päätökset ovat:

- luontotyyppin muuttamiskiellosta poikkeaminen (LSL 31 §),
- luontodirektiivin liitteen IV(a) lajien lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittämis- ja heikentämiskiellosta poikkeaminen (LSL 49 §),
- erityisesti suojeltavan lajin tärkeän esiintymispaikan muuttamiskiellosta poikkeaminen (LSL 48 §),
- luonnonsuojelualueiden rauhoitusmääräyksistä poikkeaminen (9,2 §),
- maisema-alueen suojelusta poikkeaminen (35 §),
- yksityisen luonnonsuojelualueen suojelusta poikkeaminen (LSL 27 §) sekä
- luonnon muistomerkin rauhoituksen lakkauttaminen (LSL 28 §).

## 16.5 Metsälain mukainen metsäntäyttöilmoitus

Metsälakia sovelletaan metsätalousmaalla (2 §), joten se ei sovellu rautatiealueella tehtäviin toimenpiteisiin. Metsälain metsäntäyttöilmoitusta koskevat säännökset voivat kuitenkin tulla sovellettavaksi rautatien *läheisyydessä* suoritettavissa töissä, silloin kun toimitaan metsälain 10 §:n mukaisen erityisen tärkeän elinympäristön alueella (10 §). Näitä erityisen tärkeitä elinympäristöjä ovat mm.:

- 1) lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä pienten lampien välittömät lähiympäristöt,
- 2) ruoho- ja heinäkorvet, saniaiskorvet sekä lehtokorvet ja Lapin läänin eteläpuolella sijaitsevat letot;
- 3) rehevät lehtolaikut;

Käytännössä metsäntäyttöilmoitusta koskevat säännökset voivat tulla radanpidon hankkeissa noudatettavaksi esimerkiksi silloin, kun rakennetaan korvaavia yksityisteitä tasoristeyksen poistohankkeessa tai rakennetaan/parannetaan rumpuja tai siltoja rautatiealueen läheisyydessä ja työskentelyalue ulottuu edellä mainitulle erikoiskohteelle. Metsäntäyttöilmoitusta ei tarvitse tehdä yksityistiehankkeessa toteutettavasta tielinjan raivaushakkuusta silloin, kun ei toimita metsälain 10 §:n mukaiseksi erityiskohteeksi katsottavalla alueella.

Kirjallinen metsäntäyttöilmoitus tehdään alueelliselle metsäkeskukselle viimeistään 14 päivää ennen aiotun hakkuun aloittamista. Ilmoitusvelvollisuus on maanomistajalla sekä hallinto-oikeuden tai muun erityisen oikeuden haltijalla. Metsäntäyttöilmoitus on tehtävä aina, mikäli hakkuu kohdistuu metsälain 10 §:n 2 momentissa lueteltuun erityisen tärkeään elinympäristöön, joka on luonnontilainen tai luonnontilaisen kaltainen sekä ympäristöstään selvästi erottuva. Metsälain mukaisessa erityisen tärkeässä elinympäristössä kiellettyjä toimenpiteitä ovat mm. avohakkuu, kasvupaikalle ominaista kasvillisuutta selvästi vahingoittava maanpinnan käsittely, ojitus, metsätien tekeminen, purojen ja norojen perkaus sekä kemiallisten torjunta-aineiden käyttö. Sallittuja toimenpiteitä ovat yleensä mm. yksittäisten puiden kaataminen ja muut toimenpiteet, jotka eivät vahingoita elinympäristön ominaispiirteitä (selvitettävä tapauskohtaisesti).

Jos metsälain 10 §:n mukaisen erityisen tärkeän elinympäristön säilyttämisestä aiheutuu taloudellista menetystä, joka ei ole vähäistä, on metsäkeskuksen myönnettävä



poikkeuslupa toteuttaa toimenpiteet sellaisella tavalla, josta hakijalle aiheutuva menetys jää mahdollisimman vähäiseksi (10 §).

Mikäli on epäselvää, kuuluuko hakkuu tai muu toimenpide metsänkäyttöilmoitusvelvollisuuden piiriin, on ilmoitustarve varmistettava metsäkeskuksesta esim. hakemalla metsälain 14 c §:n mukaista ennakkotietoa erityisen tärkeästä elinympäristöstä.

## 16.6 Muinaismuistolain mukainen ilmoitus ja neuvotteluvelvoite

Muinaismuistot on suojeltu suoraan muinaismuistolain nojalla. Suojeltuja muinaismuistoja ovat mm. kiinteät muinaisjäännökset ja irtaimet muinaisesineet.

**Kiinteitä muinaisjäännöksiä** koskee kajoamiskielto, jolla kielletään kiinteän muinaisjäännöksen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen, poistaminen ja muun kajoaminen.

- Neuvotteluvelvoite: Ratahankkeen yhteydessä on selvitettävä, onko suunnittelualueella kiinteitä muinaisjäännöksiä. Jos hanke voi koskea kiinteää muinaisjäännöstä, on asiasta ilmoitettava viipymättä Museovirastolle neuvottelemista varten. Jos neuvotteluissa ei päästä yksimielisyyteen muinaisjäännöksen säilyttämisestä, on Museoviraston alistettava asia valtioneuvoston ratkaistavaksi.
- Töiden keskeyttämis- ja ilmoitusvelvollisuus: jos kiinteä muinaisjäännöstä ei ole tunnistettu suunnittelun yhteydessä ja aikaisemmin tuntematon muinaisjäännös havaitaan vasta ratahankkeeseen liittyvän kaivu- tai muun työn yhteydessä, on työ keskeytettävä muinaisjäännöksen kohdalla ja ilmoitettava asiasta viipymättä Museovirastolle neuvottelujen käynnistämiseksi.

**Irtaimia muinaisesineitä** ovat maasta löydetty rahat, aseet, työkalut, astiat, kulkuvälineet tai muut sellaiset esineet, joiden omistajaa ei tiedetä ja joita voidaan olettaa vähintään sata vuotta vanhoiksi. Irtaimet muinaisesineet on viipymättä toimitettava Museovirastolle sellaisenaan puhdistamattomana löytöpaikkaa sekä löytöön liittyviä olosuhteita koskevine tarkkoine tietoineen.

## 16.7 Maa-ainesten ottolupa

Ratahankkeissa maa-aineslupa tarvitaan silloin, kun

- maa-ainesten ottaminen ei perustu ratalain mukaan hyväksyttyyn ratasuunnitelmaan (tai yksityistielain mukaiseen tietoituspäätökseen, lunastuslain mukaiseen lunastuslupaan tai vesilaissa tarkoitettuun lupaan vesistöön rakentamiseen),
- maa-aineksia otetaan ratasuunnitelmassa maa-aineksen ottopaikaksi osoitetulla liitännäisalueella (ratalaki 16,1 §),
- maa-aineksia otetaan alueella, jolle on ratasuunnitelmassa perustettu erityinen oikeus maa-aineksen ottamiseen (16,2 §).



Ratasuunnitelma syrjäyttää luvan tarpeen siis vain silloin, kun maa-ainesten ottaminen tapahtuu ratasuunnitelman mukaisella rautatiealueella tai sellaisella liitännäisalueella, jota ei ole perustettu maa-ainesten ottamista varten.

Maa-ainesluvan lisäksi kiven louhinta ja murskaus voi edellyttää myös ympäristölupaa.

## 16.8 Maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat ja ilmoitukset

Maankäyttö- ja rakennuslaki sääntelee kaavoitusta ja erilaisia rakentamistoimenpiteitä ja myös radanpidon hankkeet voivat edellyttää maankäyttö- ja rakennuslain mukaisia lupia ja ilmoituksia. Radanpidon hankkeissa ei kuitenkaan tarvita erillistä toimenpide-, maisema- tai purkamislupaa silloin, kun jonkun em. lupamenettelyn piiriin kuuluva toimenpide perustuu hyväksyttyyn ratasuunnitelmaan.

**Aloittamisoikeus:** Rakennus-, toimenpide- tai maisematyölupahakemuksessa voi olla syytä hakea oikeutta rakennustyön tai muun toimenpiteen suorittamiseen osaksi tai kokonaan ennen lupapäätöksen lainvoimaiseksi tuloa. Aloittamisoikeutta voidaan hakea myös erillisellä hakemuksella valitusajan kuluessa tai 14 päivän kuluessa valitusajan päättymisestä (MRL 144 §).

### 16.8.1 Rakennuslupa

Lähes kaikkeen rakentamiseen tarvitaan rakennuslupa tai muu viranomaisen hyväksyntä. Rakennuslupa tarvitaan myös sellaiseen korjaus- ja muutostyöhön, joka on verrattavissa rakennuksen rakentamiseen tai laajentamiseen sekä myös käyttötarkoituksen olennaiseen muutokseen. Eräisiin vähäisiin rakennushankkeisiin voidaan hakea toimenpidelupa tai tehdä hankkeesta ilmoitus kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Rakennuslupa haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta.

**Vähäinen poikkeaminen:** Kunnan rakennusvalvontaviranomainen voi tietyin edellytyksin ja rajoituksin myöntää rakennusluvan myös silloin, kun on kyse vähäisestä poikkeamisesta rakentamista koskevista määräyksistä ja säännöksistä (MRL 175 §).

#### 16.8.1.1 Poikkeamispäätös

Mikäli radanpidon hankkeessa on tarve poiketa kaavasta tai muista maankäyttö- ja rakennuslain mukaisista tai sen nojalla annetuista rakentamista tai muuta toimenpidettä koskevista säännöksistä ym. (esim. rakennusjärjestyksestä), tarvitaan ennen toimenpiteeseen ryhtymistä poikkeamispäätös. Poikkeamispäätöstä haetaan pääsääntöisesti kunnalta ja tietyissä tilanteissa ELY-keskukselta (MRL 171 §).

### 16.8.2 Toimenpidelupa

Radanpidon hankkeessa erilaisten rakennelmien ja laitosten pystyttämiseen ei tarvita erillistä kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta haettavaa toimenpidelupaa, silloin kun toimenpide perustuu ratalain mukaisen hyväksyttyyn ratasuunnitelmaan (MRL 126,3 §).

Mikäli ratasuunnitelmaa ei ole, voidaan toimenpidelupaa tarvita esimerkiksi seuraavien rakennelmien, laitosten ym. pystyttämiseen:

- laiturikatos,
- turvalaitetila tai muu rakennelma,
- masto,
- iso varastointisäiliö, suuri valaisinpylväs, muuntaja tai muut erillislaitteet,
- erillinen säilytys- tai varastointialue,
- julkisivutoimenpiteet, kuten kattomuodon katteen tai väriytyksen muuttaminen sekä
- kiinteä aita tai reunusmuuri.

Toimenpidelupaa on haettava, jos toimenpiteellä on vaikutusta luonnonoloihin, ympäröivän alueen maankäyttöön tai kaupunki- tai maisemakuvaan (MRA 62 §).

Kunta voi rakennusjärjestyksessään määrätä, että toimenpideluvan sijasta toimenpiteeseen voidaan ryhtyä ilmoitusmenettelyllä. Koska kuntien käytännöt toimenpideluvan ja ilmoitusmenettelyn käytöstä vaihtelevat, on sovellettavasta menettelystä hyvä keskustella etukäteen kunnan rakennusvalvonnan kanssa. Mikäli toimenpide voidaan suorittaa ilmoitusmenettelyllä, on ilmoitus tehtävä vähintään 14 päivää ennen toimenpiteeseen ryhtymistä.

### 16.8.3 Maisematyölupa

Radanpidon hankkeissa maisemaa muuttavaan toimenpiteeseen ei tarvita erillistä kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta haettavaa maisematyölupaa silloin, kun toimenpide perustuu ratalain mukaisen hyväksytyyn ratasuunnitelmaan (MRL 128,3 §). Maisematyölupaa ei tarvita myöskään silloin, kun on kyse yleis- tai asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisen taikka rakennus- tai toimenpideluvan mukaisen työn suorittamisesta tai toimenpide on vaikutuksiltaan vähäinen (MRL 128,2 §). Maisematyölupaa ei myöskään ole tarpeen sellaiseen maa-ainesten ottoon, johon tarvitaan maa-aineslupa (MRL 128,4 §).

Muussa tapauksessa maisemaa muuttavaan maanrakennustyöhön (esim. kaivaminen, louhiminen, täyttäminen, läjittäminen puiden kaataminen) on oltava maisematyölupa, kun työ tehdään

- asemakaava-alueella,
- yleiskaava-alueella, jos yleiskaavassa niin määrätään tai
- alueella, jolla on voimassa rakennuskielto asemakaavan laatimiseksi tai jolle yleiskaavan laatimista tai muuttamista varten on niin määrätty.

### 16.8.4 Rakennuksen purkamislupa ja purkamisilmoitus

Rakennuksen tai sen osan purkamiseen ei tarvita purkamislupaa, jos purkamista edellytetään ratasuunnitelmassa, rakennusluvassa, katusuunnitelmassa, tiesuunnitelmassa tai on kyse talousrakennuksen ja siihen verrattavan vähäisen rakennuksen purkamisesta, eikä rakennus ole historiallisesti merkittävä tai rakennustaiteellisesti arvokas tai tällaisen kokonaisuuden osa (MRL 127,2 §).

Jos rakennuksen tai sen osan purkamista ei ole esitetty ratasuunnitelmassa tai ei ole kyse muusta yllä mainitun maankäyttö- ja rakennuslain 127,2 §:n mukaisesta tilan-

teesta, vaatii purkaminen luvan asemakaava-alueella, asemakaavan laatimiseen liittyvän rakennuskiellon alueella ja milloin yleiskaavassa niin määrätään. Purkamislupaa haetaan kunnan rakennusvalvontaviranomaiselta.

Vaikka purkamislupaa ei tarvita, on rakennuksen tai sen osan purkamisesta tehtävä kirjallinen purkamisilmoitus 30 päivää ennen purkutyön aloittamista kunnan rakennusvalvontaviranomaiselle. Rakennusvalvontaviranomainen voi mainitun ajan kuluessa vaatia luvan hakemista. Lupaa voidaan edellyttää esimerkiksi, kun asemakaava on vanhentunut tai purkamisessa tulisi rakennussuojelullisista syistä sovellettavaksi purkamisen lupaharkintaa koskevat säännökset.

#### **Lupiin ja ilmoituksiin liittyviä ohjeita ja malliasiakirjoja**

##### **Ohjeita:**

- Vesitaloushankkeiden hakemussuunnitelman laatiminen (Siitonen 2002)
- Ojitusoimitusopas (Maa- ja metsätalousministeriö 2003)
- Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje (Ympäristöministeriö 2004)

##### **Ympäristöhallinnon [www-sivuilla mm. seuraavat lomakkeet:](#)**

- Ympäristölupahakemus
- Ilmoitus pilaantuneen maaperän puhdistamisesta
- Ilmoitus tilapäistä melua ja tärinää aiheuttavasta toiminnasta
- Ilmoitus jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa

##### **Kuntien [www-sivuilla mm. seuraavia lomakkeita:](#)**

- Rakennuslupahakemus
- Toimenpidelupahakemus
- Maisematyölupahakemus
- Purkamisilmoitus/purkamislupahakemus
- Poikkeamislupahakemus
- Maa-aineslupahakemus

## 17 Ympäristöpaikkatiedon hallinta

Paikkatietojen hyödyntäminen on mahdollista jokaisessa ohjetyössä esitetyssä radanpidon prosessissa tai ympäristön painopistealueiden vaikutusten arvioinnissa. Tämän osion rakenne poikkeaa edellisistä, mutta samalla se kokoaa yhteen eri prosessit ja painopistealueet paikkatietojen hyödyntämisen näkökulmasta.

Tarkasteltaviksi valitut ympäristöpaikkatietoaineistot on valittu haastattelujen ja työpajan tulosten perusteella. Ohjeessa ympäristöpaikkatiedoilla tarkoitetaan ympäristön tilaa kuvaavia paikkatietoja, joita hyödynnetään tai voitaisiin hyödyntää radanpitäjän ympäristöselvityksissä ja ympäristön tilan seurannassa. Paikkatietoja hyödynnetään myös rataomaisuuden hallinnassa ja tässä ohjeessa kuvattuja menetelmiä sovelletaan kaikkiin radanpitäjän paikkatietoaineistoihin.

### 17.1 INSPIRE-direktiivin vaikutus paikkatietojen hallintaan

Vuonna 2007 voimaan tullut INSPIRE-direktiivi toteutetaan Suomessa lailla paikkatietoinfrastruktuurista ja lain asetuksella. Direktiivissä edellytetään nykyisten paikkatietojen luettelointia, paikkatietojen saatavuutta ja yhteen toimivuutta lisäävien palvelujen käyttöönottoa ja paikkatietojen käytön esteiden poistamista.

Asetuksessa on lueteltu aineistot ja niistä vastuussa olevat viranomaiset. Radanpitäjälle eli Liikennevirastolle on osoitettu vastuu rataverkon tietoaaineistosta. Rataverkko-tietoaaineisto käsittää ratalinjaperusaineiston (ks. luku 17.3.1) lisäksi tiettyjä ratakohteita (ks. luku 17.2.1).

### 17.2 Paikkatiedon hallinnan välineet

#### 17.2.1 Ratapurkki

Ratapurkki on ratatiedon hallintajärjestelmä. Ratatiedon tietovarastoon kootaan tietoa useista lähdejärjestelmistä, kuten uudesta radanpidon tietokannasta, johon kerätään määrämuotoisesti sitä tietoa, jota ei vielä muissa järjestelmissä ole.

Ratapurkki sisältää raportointi- ja ylläpitokäyttöliittymän sekä karttakäyttöliittymän. Raportointi- ja ylläpitokäyttöliittymä mahdollistaa tietojen haun tietovarastosta ja tietojen päivittämisen lähdejärjestelmiin. Karttakäyttöliittymällä voidaan selainpohjaisesti tarkastella tietojärjestelmään tallennettuja tietoja ja tulevaisuudessa karttasovellukseen voidaan liittää editointi-, raportointi- ja paikkatietoanalyysitoiminnallisuksia.

Pitkällä aikavälillä Ratapurkkiin on tarkoitus tallentaa valtaosa Liikenneviraston käytössä olevista rekisteri- ja paikkatiedoista. Aineistot on jaettu kahteen ryhmään: ratakohteisiin ja taustakarttoihin. Lisäksi ratapurkkiin on tallennettu ratalinja. Ratakohteet sisältävät mm:

- vaihteet,
- sillat,
- routavauriot,
- rummut ja
- opastimet.

Taustakartat sisältävät mm:

- kunnossapitoalueet,
- SYKEN luonnonsuojelualueet ja pohjavesialueet ja
- kuntarajat.

Ratapurkin tekniikka mahdollistaa Liikenneviraston yhteistyökumppanien pääsyn tarkastelemaan ja ylläpitämään tietojärjestelmän aineistoja. Järjestelmän avulla kunnossapitoalueiden kunnossapitäjät ja alueisännöitsijät ylläpitävät alueensa rekisteriaineistoja. Myös konsulteilla on mahdollisuus päästä tarkastelemaan tietoja.

### 17.2.2 ArcMap

Liikennevirasto käyttää paikkatieto-ohjelmanaan Esrin ArcGIS-tuoteperheen ArcMap-ohjelmaa. ArcMap on niin kutsuttu Desktop-ohjelma, jolla voidaan tarkastella, tuottaa, muokata ja hallita paikkatietoaineistoja sekä tehdä paikkatietoanalyysyjä.

### 17.2.3 Internet-karttapalvelut

Internetissä on useita karttapalveluita, jotka sisältävät arvokasta ympäristötietoa. Karttapalvelujen aineistoja voi tarkastella karttaa vasten, mutta aineistoja ei yleensä voi ladata omaa käyttöä varten. Tärkeimmät karttapalvelut ovat:

- Kansalaisen karttapaikka (Maanmittauslaitos),
- Ammatilaisen karttapaikka (Maanmittauslaitos),
- Oiva-ympäristö- ja paikkatietopalvelu (SYKE, sisältää mm. paikkatietoaineistojen latausmahdollisuuden ja Hertta-karttapalvelun).
- GEOKARTTA (GTK),
- Geo.fi-palvelu (GTK, sisältää karttojen latausmahdollisuuden) ja
- Paikkatietolainaamo (Turun yliopiston maantieteen laitos toimii palvelun sihteeristönä, sisältää paikkatietoaineistojen latausmahdollisuuden)

*Kansalaisen karttapaikassa* voi selata Maanmittauslaitoksen paikkatieto- ja kartta-aineistoja sekä hakea kohteita muun muassa osoitteen tai paikannimen mukaan. Lisäksi karttapaikassa voi tarkastella eri karttalehtijakoja. Kansalaisen karttapaikan käyttö on ilmaista eikä se vaadi rekisteröintiä.

*Ammattilaisen karttapaikka* on maksullinen palvelu ja se sisältää Kansalaisen karttapaikkaa enemmän toiminnallisuutta. Maanmittauslaitoksen kartta-aineistojen lisäksi Ammatilaisen karttapaikka sisältää ortokuvia (oikaistuja ilmakuvia). Lisäksi palvelusta voi hakea kiinteistö- ja kauppahintatietoja.

*Oiva-palvelu* on ilmainen, mutta se vaatii rekisteröitymisen. Palvelu sisältää seuraavat kolme osaa:

- Ympäristöhallinnon paikkatietojen lataus,
- Ympäristönsuojelun tietojärjestelmä Vahti ja
- Ympäristötiedon hallintajärjestelmä Hertta.

Vahti sisältää tietoja mm. ympäristösuojelulainsäädännön mukaisista luvista ja ilmoituksista sekä päästöistä vesiin ja ilmaan sekä jätteistä. Tiedot eivät ole paikkatietomuodossa.

Hertta on tietojärjestelmäkokonaisuus, joka koostuu ympäristön kuormituksen, vesivarojen ja ympäristön seurannan, luonnonsuojelun sekä alueiden käytön suunnittelun ja ohjauksen toimintoja palvelevista perustietojärjestelmistä. Suuri osa Hertan tiedoista on rekisteritietoja. Hertan karttapalvelun avulla voidaan tarkastella ympäristöhallinnon sekä muun muassa Museoviraston paikkatietoaineistoja.

*GEOKARTTA* ja *Geo.fi-palvelu* sisältävät geologista tietoa (maaperä-, kallioperä- ja geologisia karttaoja). *Geo.fi*-palvelusta voidaan ladata maaperäkarttoja paikkatietomuodossa.

*Paikkatietolainaamo* välittää maksutta eri aineistontuottajien paikkatietoaineistoja testi-, tuotekehitys-, opetus- ja tutkimuskäyttöön. Se palvelee erityisesti paikkatiedon ammattikäyttäjiä. Paikkatietolainaamoon luovutettuja aineistoja voi tarkastella karttapalvelun kautta ja rekisteröityneet käyttäjät voivat ladata aineistot käyttöönsä vuodeksi kerrallaan.

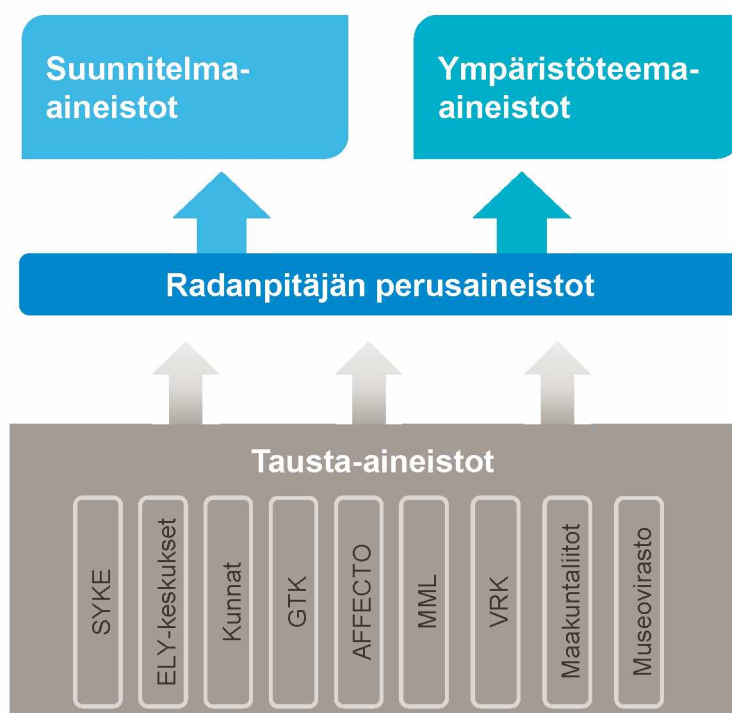
## 17.3 Radanpidon ympäristöpaikkatiedot

Liikennevirastolla on käytettävissä valtion rataverkon alueelta useita paikkatietoaineistoja. Lisäksi hankesuunnittelussa tilataan tapauskohtaisesti täydentäviä ympäristöpaikkatietoja sekä luodaan uutta paikkatietopohjaista tietoa. Työssä tarkasteltavat ympäristöpaikkatiedot on jaettu neljään pääryhmään seuraavan jaon mukaisesti (ks. kuva 17.1):

- perusaineistot,
- tausta-aineistot,
- suunnitelma-aineistot ja
- ympäristöteema-aineistot.

Perusaineistot käsittävät Liikenneviraston säännöllisesti ylläpitämät ja yhtenäiset aineistot. Aineistot voivat olla ympäristöpaikkatietoja tai ympäristövaikutusten arvioinnin tai seurannan kannalta merkittäviä radan hallintaan liittyviä aineistoja. Muiden toimittajien kuin Liikenneviraston tuottamat aineistot ovat tausta-aineistoja.

Ratasuunnittelun tuottamat suunnitelmat ovat suunnitelma-aineistoja. Suunnitelma-aineistojen lisäksi radanpidon eri vaiheissa tuotetaan uutta ympäristöpaikkatietoa, jotka kuuluvat ympäristöteema-aineistoihin.



Kuva 17.1 Radanpidon paikkatietoaineistot on jaettu neljään ryhmään.

Perus- ja tausta-aineistoja ylläpidetään säännöllisesti. Suunnitelma- ja ympäristöteema-aineistoja ylläpidetään hankekohtaisesti. Eri aineistojen käyttöoikeuksista on kerrottu luvussa 17.7.1. Ratapurkkiin on tarkoitus pitkällä aikavälillä ladata valtaosa Liikenneviraston käytössä olevista ympäristöpaikkatiedoista, jotta ne ovat käytettävissä selainpohjaisen karttapalvelun kautta.

### 17.3.1 Perusaineistot

Perusaineistot käsittävät Liikenneviraston säännöllisesti ylläpitämät ja yhtenäiset aineistot. Ne voivat olla ympäristöpaikkatietoja tai radan hallintaan liittyviä aineistoja, joilla on ympäristövaikutusten arvioinnin tai seurannan kannalta merkitystä.

Perusaineistot jaetaan paikkatietoihin ja rekisteriaineistoihin. Paikkatiedot sisältävät aineistot, joita ylläpidetään paikkatietomuodossa. Rekisteriaineistot käsittävät Liikenneviraston ylläpitämät rekisterit, jotka sisältävät rata- ja ratakilometrilukeman. Rekistereitä ylläpidetään taulukkomuotoisina tietokantoina.

Perusaineistoja (paikkatietoja) ovat

- ratalinja,
- tärinäkohteet,
- Liikenneviraston hallinnassa olevien kiinteistöjen rajat (rata-alue),
- pilaantuneen maan kohteet,
- toteutuneet meluntorjuntakohteet ja
- toteutuneet tärinäntorjuntakohteet.

Perusaineistoja (rekisteriaineistoja) ovat

- rautatieliikennepaikat,
- pehmeikkorekisteri ja
- tasoristeykset.



Rautateiden osalta Liikennevirasto on toimittanut ympäristöhallinnon ylläpitämään MATTI-tietojärjestelmään (ks. luku 17.3.2) pilaantuneen maan kohteet -perusaineiston tietoja. Pilaantuneen maan kohteet -aineisto on rautatiealueella kattavampi ja ajantasaisempi kuin MATTI-tietojärjestelmän tiedot.

Aineistojen tietokuvaukset on esitetty ohjekortissa 11. Rekisteriaineistot ovat xls-formaatissa. Xls-muotoiset perusaineistot on sidottu ratakilometriin ja ne saadaan paikkatieto-ohjelmassa visualisoitua karttapohjalle ratalinja-aineiston avulla.

### 17.3.2 Tausta-aineistot

Muiden toimittajien kuin Liikenneviraston tuottamat aineistot ovat tausta-aineistoja. Tausta-aineistoja ovat muun muassa (sulkeissa aineiston tuottaja):

- (rasteri)peruskartat (Maanmittauslaitos)
- kiinteistörajat (Maanmittauslaitos)
- kiinteistöjen omistajatiedot (Maanmittauslaitos)
- maastotietokanta (Maanmittauslaitos)
- GT-tiekartat (Affecto)
- Suomen ympäristökeskuksen luonto- ja maisemapaikkatiedot (SYKE):
  - luonnonsuojelualueet
  - luonnonsuojeluohjelmat (sisältävät mm. valtakunnallisesti arvokkaat maisemakokonaisuudet)
  - Natura 2000 -kohteet
  - pohjavesialueet
  - arvokkaat kallioalueet
- CORINE Land Cover 2000, maankäyttö- ja maanpeiteaineisto (SYKE)
- luonnon virkistyskäyttömahdollisuudet, Virgis (SYKE)
- valuma-alueet (SYKE)
- maakuntakaava (SYKE)
- TAXON, eliölajit-tietojärjestelmä (SYKE)
- MATTI, maaperän tilan tietojärjestelmä (SYKE ja ELY-keskukset)
- pohjavesiputket (SYKE)
- Museoviraston aineisto:
  - muinaisjäännösrekisteri
  - rakennusperintörekisteri (sis. tiedot rakennussuojelulailla, kirkkolailla, lailla ortodoksisesta kirkosta ja ns. rautatiesopimuksella suojelluista rakennuksista sekä Merenkululaitoksen rakennusten inventoinnin, "Myrsky2000", rakennukset)
  - maailmanperintökohteet
  - RKY2009 Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkittävät kulttuurihistorialliset ympäristöt
  - (vedenalaisten muinaisjäännösten rekisteri, ns. Hylkyrekisteri)
- rakennus- ja huoneistorekisteri (Väestörekisterikeskus)
- kuntien ylläpitämät rakennus- ja väestötiedot
- maaperä-, kallioperä- ja geologinen kartta (GTK)
- asemakaavoitetun alueen raja (ELY-keskus)
- pohjavedenottamot (ELY-keskus)
- alueelliset paikkatietoaineistot:
  - ELY-keskusten ylläpitämät mahdolliset ympäristöpaikkatietoaineistot (mm. liito-oravien esiintymät)

- maakuntaliittojen ylläpitämät mahdolliset ympäristöpaikkatietoaineistot (mm. perinnebiotooppialueet)
- kuntien ylläpitämät mahdolliset ympäristöpaikkatietoaineistot (mm. virkistysreitit)
- johtokartta (mm. isot kunnat, sähkö- ja kaasuyhtiöt, vesilaitokset, Johtotieto Oy)
- hallinnolliset rajat (mm. Maanmittauslaitos, Affecto)
- pohjakartat, kuten:
  - kuntien tai Affecton tuottamat opaskartat
  - kuntien kantakartat
- maastomalli (useita tuottajia)
- kairaustiedot (useita tuottajia)
- ortokuvat, eli oikaistut ilmakuvat (useita tuottajia)
- Digiroad (Tiehallinto)

Maanmittauslaitoksen ylläpitämä maastotietokanta on sijainniltaan tarkka valtakunnallinen maastoa kuvaava aineisto. Sijaintitietojen tarkkuus vastaa mittakaavaa 1:5000 - 1:10 000. Maastotietokanta sisältää peruskartassa esitetyt elementit (muun muassa tiestö, rakennukset, vesistöt, korkeussuhteet, paikannimet, hallinnollinen jaotus) vektorimuodossa.

TAXON tietojärjestelmä sisältää kasvi- ja eläinhavaintoja. Aineiston käyttökelpoisuus vaihtelee alueittain, sillä sen ylläpito on pitkälti alan harrastajien ilmoitusten varassa. Eliölajien sijaintitarkkuus on 1–1000 metriä ja vanhimmat havainnot ovat 1800-luvun lopusta.

Rakennus- ja huoneistorekisteri sisältää rakennusten sijaintiedon (pistemuotoinen) sekä ominaisuustietoina muun muassa asukasmäärän, rakennuksen käyttötarkoituksen sekä suuren määrän rakennusteknisiä tietoja.

Aineistot hankitaan pääasiassa aineiston tuottajalta. SYKE:n aineistoja saa Oiva-verkkopalvelun kautta. Aineistojen hankinnasta ja jakelusta on kerrottu enemmän luvussa 17.6.

Liikenneviraston toimeksiantoihin hankittavat tausta-aineistot toimitetaan paikkatietovastaavalle soveltuvin osin, joka kerää aineistot yhteen paikkaan Liikenneviraston verkkolevylle. Ennen aineiston luovutusta paikkatietovastaavan kanssa tulee käydä läpi luovutettavat aineistot.

### 17.3.3 Suunnitelma-aineistot

Ratasuunnittelu tuottaa paljon paikkatietoa, mutta tässä työssä keskitytään ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta oleellisiin aineistoihin. Näitä ovat:

- suunnitellut uudet yli- ja alikulut,
- suunnitellut uudet tunnelit,
- poistettavat tasoristeykset,
- suunnitellut uudet tiejärjestelyt,
- suunniteltu uusi rataosuus (kaksoisraide, rataoikaisu, uusi ratalinjaus) ja
- ympäristöhäiriöiden vähentämistoimenpiteet (mm. melun- ja värinäntorjuntatoimenpiteet).

Edellä lueteltujen suunnitelma-aineistojen tuottaminen ja luovutus Liikennevirastolle on ohjeistettu ohjekortissa 12. Suunnitelma-aineistot toimitetaan Liikenneviraston paikkatietovastaavalle, joka kerää aineistot yhteen paikkaan verkkolevylle.

#### 17.3.4 Ympäristöteema-aineistot

Suunnitelma-aineistojen lisäksi radanpidon eri vaiheissa tuotetaan uutta ympäristöpaikkatietoa. Tuotettavat ympäristöteemat tulee miettiä hankekohtaisesti sen luonteen ja laajuuden huomioon ottaen. Lähtökohtaisesti kaikki tuotettavat ympäristöteema-aineistot tulee tuottaa ohjekortin 12 mukaisesti. Ohjekortissa on ohjeistettu aineiston tuotanto ja sen luovutus Liikennevirastolle.

Ympäristöteema-aineistot tulee dokumentoida ja uudet paikkatietoaineistot tuottaa eri hankkeissa keskenään vertailukelpoisiksi. Esimerkkejä ympäristöteema-aineistoista ovat:

- meluselvitykset:
  - meluvyöhykkeet,
  - meluesteet,
- luontoselvitysten tulokset:
  - uhanalaiset kasvi- tai eläinesiintymät,
  - arvokas luontotyyppi,
- muut arvokkaat luontokohteet tai kulttuurihistoriallisesti arvokkaat kohteet:
  - kohteet voivat olla pistemäisiä, viivamaisia tai aluemaisia,
  - kohteet eivät ole valmiina paikkatietomuodossa, vaan ne digitoidaan hankkeen aikana,
  - mm. kaavoissa, luonto- tai maisemaselvityksissä esitetyt ympäristön arvo-kohteet,
- tärinän riskialueet,
- talousvesikaivot (kaivokartoituksen tuloksena),
- hankekohtaiset pohjavesi-, pintavesi-, sedimentti-, maaperä-, melu- ja tärinämittaukset tai -tutkimukset.

Ympäristöteema-aineistot toimitetaan Liikenneviraston paikkatietovastaavalle, joka kerää aineistot yhteen paikkaan verkkolevylle. Meluselvitykset on toimitettava Uudenmaan ELY-keskuksen hallinnoiman meluntorjunnan tietojärjestelmän (MTTJ) edellyttämässä muodossa. Liikenneviraston toimeksiannoissa konsultti vastaa aineiston tallentamisesta MTTJ:hin.

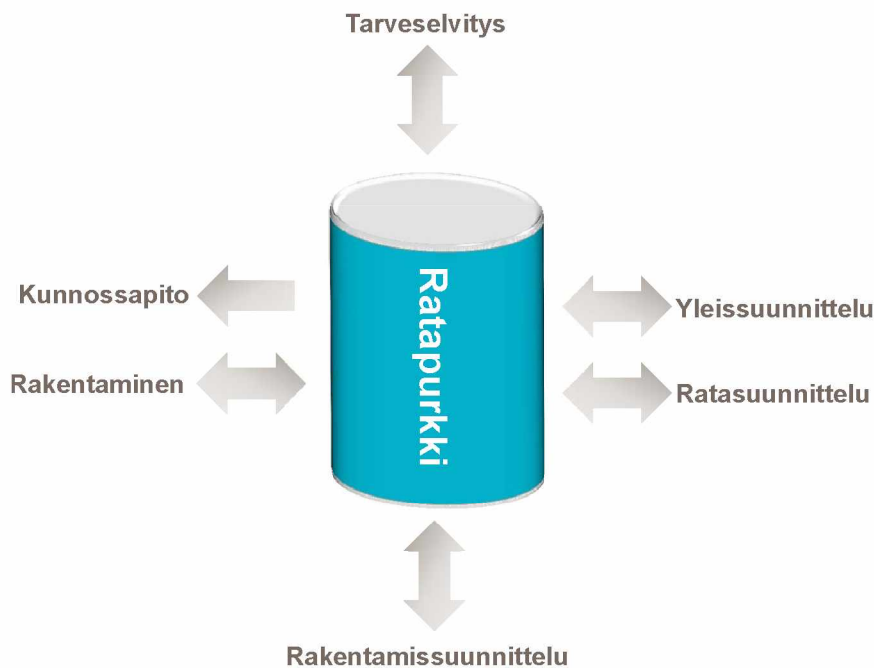
## 17.4 Ympäristöpaikkatiedon käyttö radanpidon eri vaiheissa

Paikkatietoja on mahdollista hyödyntää useissa radanpidon tehtävissä, mutta tiedon määrä ja tarkkuusvaatimus vaihtelevat eri tilanteissa. Toimeksiannoissa hankittavat uudet tausta-aineistot ja tuotettava paikkatieto (suunnitelma- ja ympäristöteema-aineistot) on toimitettava Liikenneviraston paikkatietovastaavalle, joka tallentaa sen soveltuvien osien Ratapurkkiin. Ne aineistot, joita ei tallenneta Ratapurkkiin, tallennetaan Liikenneviraston verkkolevylle.

Ohjekortissa 12 on ohjeistettu uusien aineistojen tuotanto. Ennen uusien aineistojen tuotannon aloittamista ja aineistojen luovutuksen yhteydessä on oltava yhteydessä Liikenneviraston paikkatietovastaavaan.

Liikennevirastolla on käytössä valmiita ArcMapin työtiloja (mxd-tiedostopääte), joihin on valmiiksi kerätty eri aihepiirien paikkatietoja. Tämä mahdollistaa aineistojen helpon katselukäytön. Työtilat ovat sisäisesti Liikenneviraston käytettävissä, ja tarvittaessa niitä voi jatkojalostaa. Edistyneemmät käyttäjät voivat tehdä vaativampia paikkatietoanalyysyjä. Ratapurkin karttasovelluksen käyttöönotto tulee korvaamaan osittain ArcMapin katselukäytön. ArcMap on vaativien paikkatietoanalyysien työvälineenä, mutta yksinkertaisempia analyysyjä voidaan tulevaisuudessa tehdä mahdollisesti myös Ratapurkissa.

Kuvassa 17.2 on esitetty Ratapurkin ympäristöpaikkatietojen hyödyntäminen radanpidon eri vaiheissa. Ratapurkin sisältämiä tietoja voidaan käyttää jokaisessa radanpidon vaiheessa hyväksi. Tämän lisäksi tarveselvitys-, yleissuunnittelu-, ratasuunnittelu- ja rakentamissuunnitteluvaiheissa Ratapurkkiin voidaan soveltuvin osin lisätä suunnittelussa tuotettuja ympäristöteema- tai suunnitelma-aineistoja.



*Kuva 17.2 Ratapurkin tietoaineistoja voidaan hyödyntää jokaisessa radanpidon vaiheessa. Jokaisessa vaiheessa kunnossapitoa lukuun ottamatta myös tuotetaan uutta ympäristöpaikkatietoa, joka soveltuvin osin siirretään Ratapurkkiin.*

Seuraavassa on listattu prosesseittain radanpidon ympäristöpaikkatietojen hyödyntämismahdollisuuksia.

#### 17.4.1 Tarveselvitys

Paikkatietojen käytön laajuus tarveselvityksessä riippuen siitä, tutkitaanko uutta maastokäytävää vai suunnitellaanko toimenpiteitä olemassa olevan radan lähettävälle. Alla on listattu lähinnä uuden maastokäytävän tarveselvityksissä käytettäviä ympäristöpaikkatietoja. Olemassa olevan radan tarveselvityksissä tulee tapauskohtai-

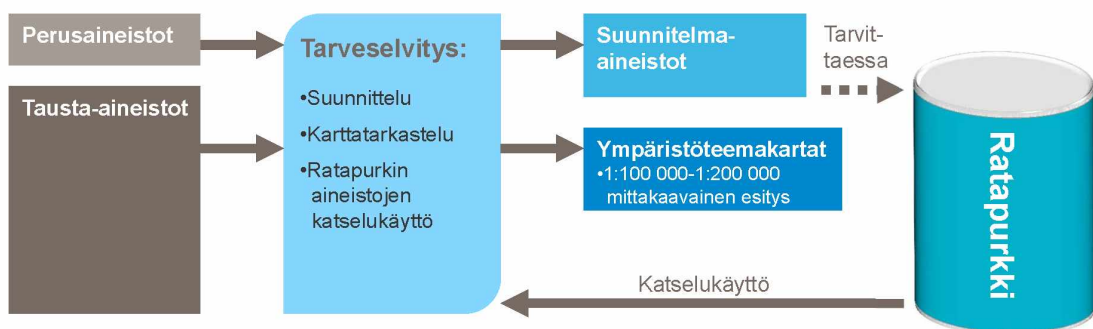
sesti pohtia, minkä laajuista ympäristöselvityksen taso on ja käyttää soveltuvin osin alla listattuja aineistoja vaikutusten arvioinnissa (ks. aineistojako luku 17.3 ja kuva 17.3):

- perusaineistot: ratalinja, rautatieliikennepaikat,
- tausta-aineistot: peruskartat, GT-tiekartat, SYKEN luonto- ja maisemapaikkatiedot, Museoviraston aineistot, alueelliset ympäristöpaikkatiedot.

Tarveselvityksessä ei pääsääntöisesti tuoteta uusia ympäristöteema-aineistoja. Suunnittelu tuottaa seuraavia sijainniltaan likimääräisiä suunnitelma-aineistoja:

- tunneli-, yli- ja alikulkupaikat, suunniteltu uusi rataosuus, poistettavat tasoristeykset.

Tarveselvityksessä paikkatietoja hyödynnetään karttatarkastelun avulla. Paikkatietojen avulla tuotetaan noin 1:100 000–1:200 000 mittakaavaiset ympäristöteemakartat. Työskentelytarkkuus on kuitenkin noin 1:20 000.



Kuva 17.3 Tarveselvityksen paikkatietoaineistojen ja -analyysien käyttö.

#### 17.4.2 Yleissuunnitelma

Yleissuunnitelmassa merkittävimmät vaikutusten arviointi ja ympäristöpaikkatietojen käyttö ajoittuu hankkeesta riippuen alustavaan tai varsinaiseen yleissuunnitteluvaiheeseen. Alla on listattu ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettäviä ympäristöpaikkatietoja:

- perusaineistot:
  - ratalinja,
  - rautatieliikennepaikat,
  - tärinäkohteet,
  - pehmeikkörekisteri,
  - pilaantuneen maan kohteet,
  - tasoristeykset,
- tausta-aineistot:
  - peruskartat,
  - GT-tiekartat,
  - SYKEN luonto- ja maisemapaikkatiedot,
  - Museoviraston aineistot,
  - alueelliset ympäristöpaikkatiedot,

- kaavoitetun alueen ulkorajaus,
- rakennus- ja huoneistorekisteri,
- maaperätiedot,
- maastotietokanta (pintavedet, rakennukset),
- radan tarkka maastomalli,
- ilma- ja ortokuvat,
- TAXON-eliölajit tietojärjestelmä,
- kiinteistörajat ja kiinteistöjen omistajatiedot,
- luonnon virkistyskäyttömahdollisuudet (Virgis).

Yleissuunnitelmassa tuotetaan seuraavia uusia aineistoja:

- suunnitelma-aineistot:
  - tunneli-, silta- ja alikulkupaikat,
  - suunniteltu uusi rataosuus,
  - poistettavat tasoristeykset,
  - suunnitellut uudet tiejärjestelyt,
- ympäristöteema-aineistot:
  - luontoselvityksen tulokset,
  - kulttuurihistoriallisesti tai luonnonarvoiltaan arvokkaat kohteet,
  - meluvyöhykkeet,
  - tärinän riskialueet,
  - melu- ja tärinähuomautukset sekä -selvitykset,
  - melun- ja tärinätorjuntatarvekohteet.

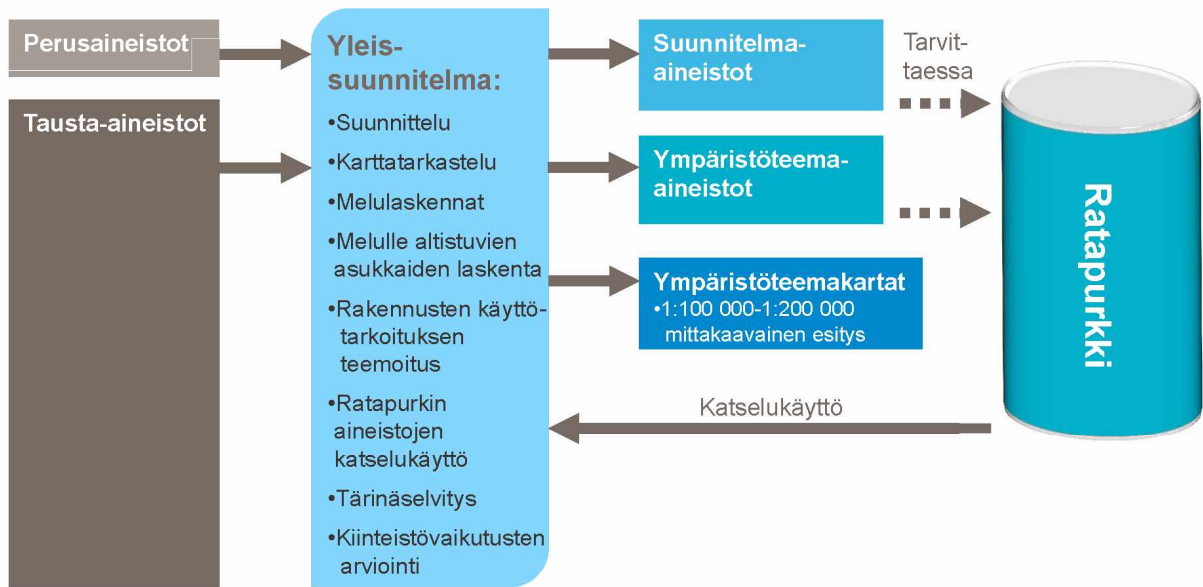
Paikkatiedon hyödyntäminen yleissuunnitelmassa on monipuolista. Analyysimenetelmiin kuuluvat

- karttatarkastelu,
- melulaskennat ja melulle altistuvien ihmisten määrän laskenta eri tilanteissa (yö-, päivämelu, melunsuojauksella ja ilman, ennuste, nykytila)
- rakennusten käyttötarkoitusten teemoittaminen,
- tärinävaikutusten analysointi yhdistämällä maaperä-, liikennemäärä- ja rakennustietoja (mm. rakennuksen käyttötarkoitus, etäisyys radasta, korkeus, rakennusmateriaali).

Yleissuunnitelmavaiheessa tehdään paikkatietojen avulla kiinteistövaikutusten arviointi (Maanmittauslaitoksen KIVA tai muu vastaava arviointi), jossa selvitetään kiinteistöjen omistustiedot sekä peltojen osalta lisäksi hallintotiedot. Tavoitteena on muun muassa vähentää kiinteistöjen pirstoutumista tilusjärjestelyin.

Paikkatietoja hyödyntäen tuotetaan noin 1:20 000 mittakaavaiset ympäristöteemakartat.





Kuva 17.4 Yleissuunnittelun paikkatietoaineistojen ja -analyysien käyttö.

#### 17.4.3 Ratasuunnitelma

Merkittävimmät ympäristövaikutukset on tutkittu ratasuunnitelmaa edeltävissä suunnitteluvaiheissa. Ratasuunnitelmassa käytetään hyväksi aiemmin tehtyjä selvityksiä ja niiden yhteydessä kerättyjä paikkatietoja. Jos ratasuunnitelmavaihetta ei ole edeltänyt muita suunnitteluvaiheita (hankkeen vähäisyyden vuoksi), kerätään kaikki tarvittava aineisto ratasuunnitelmavaiheessa.

Ratasuunnitelmavaiheessa tehtävä kaivokartoitus tuottaa uuden ympäristöteema-aineiston. Lisäksi ratasuunnitelmassa tarkennetaan melun- ja tärinätorjuntatarpeita. Muiden ympäristöteema-aineistojen muutokset ovat vähäisiä.

Edellisen suunnitteluvaiheen suunnitelma-aineistoihin tehdään tarkennuksia. Merkittävimmät muutokset radan sijainnissa tapahtuvat pystygeometrian suhteen.

Merkittävimmät ratasuunnitelmassa tehtävät paikkatietoanalyysit ovat:

- täydentävät melulaskennat,
- melulle altistuvien määrän laskenta eri tilanteissa ja
- radan suunnittelu- ja vaikutusalueen maanomistusolojenselvittäminen.

Lisäksi ratasuunnitelmavaiheessa päivitetään yleissuunnitelmassa tehty kiinteistövaikutusten arviointi (Maanmittauslaitoksen KIVA tai muu vastaava arviointi), jossa selvitetään kiinteistöjen omistustiedot sekä peltojen osalta hallintotiedot. Ratasuunnitelmassa ei tuoteta erillisiä ympäristöteemakarttoja, vaan tarvittavat asiat esitetään suunnitelmakartoilla.





Kuva 17.5 Ratasuunnitelmavaiheen aikainen paikkatietoaineistojen ja -analyysien käyttö.

#### 17.4.4 Rakentamissuunnitelma

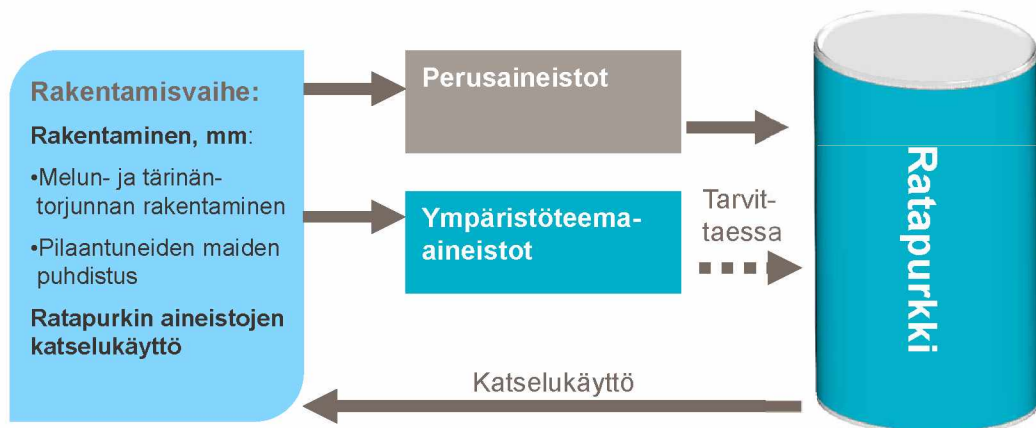
Ympäristöpaikkatietojen käyttö rakentamissuunnitelmassa on vähäistä. Tässä vaiheessa voidaan tehdä tarkentavia melulaskentoja ja laskea melulle altistuvien määrä, jos ratasuunnitelmassa esitettyihin meluntorjuntatarpeisiin tulee muutoksia. Näissä käytetään radan tarkkaa maastomallia ja rakennus- ja huoneistorekisteriä. Mahdolliset muutokset suunnittelu- ja ympäristöteema-aineistoihin ovat vähäisiä. Rakentamissuunnitelmavaiheessa ei tuoteta erillisiä ympäristöteemakarttoja.



Kuva 17.6 Rakentamissuunnitelman aikainen paikkatietoaineistojen ja -analyysien käyttö.

#### 17.4.5 Rakentamismuutos

Rakentamisen aikana paikkatietojen käyttö rajoittuu herkkien ympäristökohteiden sekä ympäristöllisten riskikohteiden tarkasteluun Ratapurkissa tai ArcMapissa. Tiedot rakennetusta melun- ja värinäntorjunnasta sekä puhdistetuista pilaantuneista maista tulee toimittaa Liikenneviraston paikkatietovastaavalle sellaisessa muodossa, että olemassa olevia perusaineistoja voidaan täydentää. Aineistojen toimituksesta ja muodosta tulee keskustella tarkemmin paikkatietovastaavan kanssa.

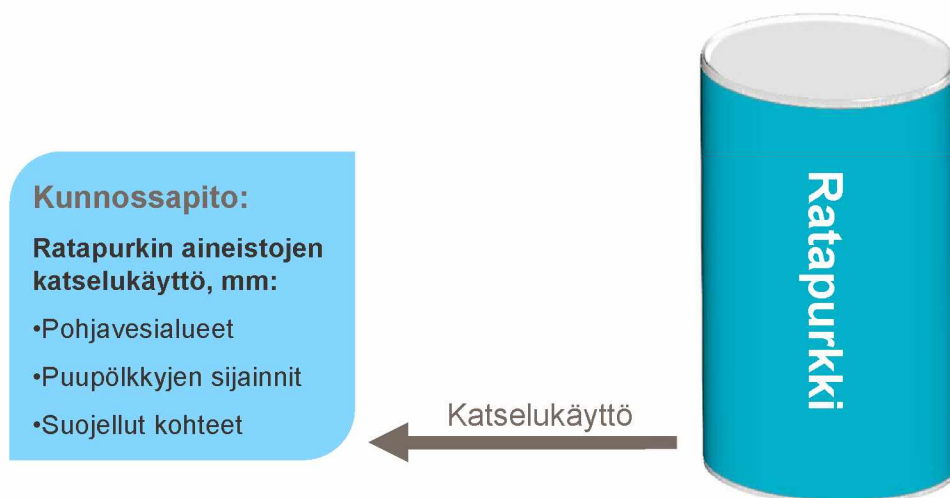


Kuva 17.7 Rakentamisvaiheen aikainen paikkatietoaineistojen hyödyntäminen.

#### 17.4.6 Kunnossapito

Radan kunnossapidon aikana paikkatietojen käyttö rajoittuu herkkien ympäristökoh- teiden sekä ympäristöllisten riskikohtien tarkasteluun pääosin Ratapurkissa tai Arc- Mapissa.

Lisäksi kunnossapidon yhteydessä kerätty tieto tulee raportoida Liikenneviraston paikkatietovastaavalle.



Kuva 17.8 Kunnossapidon aikainen paikkatietoaineistojen hyödyntäminen.

### 17.5 Erillisselvitykset

Hankkeiden lisäksi paikkatietoja hyödynnetään erillisselvityksissä. Erillisselvitykset ovat usein valtakunnallisia tai isoja alueita kattavia selvityksiä. Hankealueen laajuuden takia paikkatietojen käyttö voi tuoda merkittävästi tehokkuutta työskentelyyn. Lisäksi työn tulosten saaminen paikkatietomuotoon voi parantaa merkittävästi tulosten jatkohyödynnettävyyttä. Ennen erillisselvitysten laadintaa tulisi pohtia ja keskustella paikkatietovastaavan kanssa paikkatietojen hyödyntämismahdollisuuksista työssä sekä mahdollisesti tuotettavan aineiston tekemisestä paikkatietomuotoon.

## 17.6 Paikkatietoaineistojen hankinta ja jakelu

### 17.6.1 Liikenneviraston paikkatietovastaava

Liikennevirasto on nimennyt paikkatietovastaavaan, jonka tehtäviin kuuluvat:

- paikkatietojen käytön koordinointi ja ohjeistus,
- käyttöoikeus- ja julkaisulupasopimusten hallinnointi ja sopimusten allekirjoitus,
- Liikennevirastolle tilattavien aineistojen tilaus (uudet aineistot ja päivitykset),
- Liikenneviraston perus-, suunnitelma- ja ympäristöteema-aineistojen sekä tarvittaessa tausta-aineistojen toimitus konsultille ja
- uusien tilattavien ja hankkeissa tuotettavien paikkatietojen (ympäristöteema- ja suunnitelma-aineistot) tallentaminen Ratapurkkiin soveltuvin osin.

### 17.6.2 Uusien aineistojen hankinta

Paikkatietoaineistojen käyttö viranomaistoiminnassa on usein ilmaista tai edullisempaa kuin aineiston käyttö kaupallisessa toiminnassa. Useita aineistoja on hankittavissa ainoastaan käsittely- ja irrotuskustannushintaan, jolloin varsinaista aineistomaksua ei peritä. Aineistojen hankinnassa tulee ottaa huomioon aineistojen toimitusaika. Joidenkin aineistojen toimitusajat voivat olla jopa useita viikkoja.

Liikenneviraston paikkatietovastaava on vastuussa sisäiseen käyttöön tarvittavien paikkatietoaineistojen tilauksista (uudet aineistot ja päivitykset). Konsultti vastaa paikkatietoaineistojen tilauksista Liikenneviraston toimeksiantoihin, jos se aineiston toimittajan käyttöoikeussopimusten käsittelyn kannalta on mahdollista. Ennen aineistotilausta konsultin on oltava yhteydessä paikkatietovastaavaan.

Kaikissa konsultin tekemissä aineistotilauksissa käyttöoikeudet tulee osoittaa Liikennevirastolle ja yhteyshenkilöksi osoitetaan paikkatietovastaava. Tarvittaessa paikkatietovastaava hoitaa tilauksen loppuun, jos se vaatii esimerkiksi käyttöoikeussopimuksen allekirjoituksen. Käyttöoikeussopimuksessa tulee olla viite Liikenneviraston toimeksiantoon sekä toimeksiannon vastuuhenkilöön tai projektipäällikköön. Paikkatietovastaava arkistoi käyttöoikeussopimukset.

### 17.6.3 Paikkatietoaineistojen jakelu

Kaikki Liikenneviraston käytettävissä olevat aineistot tallennetaan verkkolevyille paikkatietovastaavan toimesta, mistä ne ovat sisäisesti käytettävissä. Paikkatietovastaava toimittaa konsultin tarpeen mukaisesti perus-, suunnitelma- ja ympäristöteema-aineistot (aineistoryhmäjako luku 17.3). Tausta-aineistojen jakelusta konsultille vastaa paikkatietoaineistojen toimittamisen sopimuskumppani tai paikkatietovastaava.

SYKEN luonto- ja maisemapaikkatiedot voidaan ladata sähköisesti koko Suomen alueelta ympäristöhallinnon Internet-sivujen Oiva-palvelusta. Oiva-palvelu vaatii rekisteröinnin, mutta aineiston käyttö on ilmaista. Liikenneviraston toimeksiannoissa konsultti hakee tarvitsemansa aineiston Oiva-palvelusta.

Ratapurkkiin on tallennettu ja tullaan jatkossa tallentamaan lisää aineistoja, joita voi katsella selainpohjaisesti. Ratapurkista ei voida ladata aineistoja. Pitkällä aikavälillä

Ratapurkkiin on tarkoitus tallentaa valtaosa Liikenneviraston käytössä olevista rekisteri- ja paikkatiedoista.

## 17.7 Paikkatietojen käyttö ja hallinta

### 17.7.1 Paikkatietoaineistojen käyttöoikeus

Käyttöoikeus tarkoittaa, että Liikennevirastolla tai toimeksiannon Liikenneviraston kanssa tehneellä konsultilla, on lupa käyttää paikkatietoaineistoa työtehtävissään. Oikeus voi olla rajattu tiettyyn henkilömäärään, jotka samanaikaisesti saavat käyttää aineistoa. Käyttöoikeus on usein määräaikainen (1 tai 10 vuotta useimmiten). Liikenneviraston paikkatietovastaava hallinnoi käyttöoikeussopimuksia, joista ilmenee käyttöoikeuksien tarkemmat ehdot.

Jos paikkatietoaineistoa muokataan merkittävästi, tulkitaan se uuden aineiston luomiseksi. Tällöin uuden aineiston käyttöoikeus on sen muokkaajalla, eli uuden aineiston luojalla. Uuden aineiston luoja omistaa myös aineiston julkaisu-oikeudet. Julkaisuluvasta on esitetty lisätietoa luvussa 17.6.2.

Aineistojen tuottajan roolin mukaisesti, Liikennevirasto omistaa täyden käyttöoikeuden seuraaviin aineistoryhmiin (luvun 17.3. mukainen jako):

- perusaineistot,
- suunnitelma-aineistot ja
- ympäristöteema-aineistot.

Näiden aineistoryhmien sisäinen käyttö Liikennevirastossa on täysin vapaata. Konsultti saa käyttää aineistoja Liikenneviraston toimeksiannoissa, mutta ei saa luovuttaa aineistoja kolmannelle osapuolelle ilman Liikenneviraston lupaa. Perus-, suunnitelma- ja ympäristöteema-aineistojen käytöstä ei tehdä erillistä kirjallista käyttöoikeussopimusta.

Liikennevirastolla on käyttöoikeudet seuraaviin tausta-aineistoihin:

- peruskartat (nykyisen rataverkon alueelta),
- GT -tiekartat (koko Suomen alueelta),
- Suomen ympäristökeskuksen luonto- ja maisemapaikkatiedot (SYKE, aineisto ladattavissa sähköisesti koko Suomen alueelta ympäristöhallinnon Internet-sivujen Oiva-palvelun kautta):
  - luonnonsuojelualueet,
  - luonnonsuojeluohjelmat,
  - Natura 2000 -kohteet,
  - pohjavesialueet,
  - arvokkaat kallioalueet,
- ilma- ja ortokuvat (satunnaisesti rataverkon eri osista),
- maastotietokanta (nykyisen rataverkon alueelta),
- maaperäkartat (nykyisen rataverkon alueelta, josta aineistoa on saatavissa) ja
- kuntarajat.

Konsultille voidaan luovuttaa Liikenneviraston toimeksiantoihin edellä mainitut tausta-aineistot ilman erillistä aineiston käyttömaksua. Muut mahdollisesti tarvittavat tausta-aineistot tulee tilata aineistojen toimittajilta (luku 17.6.2).

Pitkällä aikavälillä on tarkoitus ladata valtaosa Liikenneviraston käytössä olevista ympäristöpaikkatiedoista Ratapurkki-tietojärjestelmään.

### 17.7.2 Julkaisulupa

Aineiston tuottajalta tarvitaan julkaisulupa, kun aineistosta tuotettu kartta halutaan julkaista. Julkaistavan kartan tekemisessä käytettäviin paikkatietoaineistoihin tulee olla lisäksi käyttöoikeus sekä Liikenneviraston viranomaistoihin että sen toimeksiantoon liittyvissä hankkeissa (luku 17.6.1). Julkaisulupa voi sisältyä käyttöoikeuslupaan. Julkaistavaan karttaan on liitettävä julkaisulupanumero tai muu merkintä, mikä on pyydettävä aineiston tuottajalta. Julkaisuluvat voivat olla maksullisia tai ilmaisia. Tyypillisiä ilmoitettavia seikkoja julkaisuluvan pyytämisessä ovat:

- julkaisun nimi,
- julkaistavan kartan pinta-ala ja mittakaava,
- julkaistava/-t aineisto/-t,
- onko julkaisu julkinen vai kaupallinen,
- painosmäärä ja
- julkaistaanko kartta Internetissä pdf- tai muussa muodossa.

Eri aineistojen julkaisulupamenettely vaihtelee merkittävästi. Aineistoa julkaistaessa tulee olla yhteydessä aineiston tuottajaan, joka määrittelee kuinka monta tulostetta aineistosta saa ottaa ilman julkaisulupaa. Mahdolliset kirjalliset julkaisulupasopimukset toimitetaan Liikenneviraston paikkatietovastaavalle, joka tarvittaessa allekirjoittaa sopimukset ja arkistoi ne asianmukaisesti.

Liikenneviraston tuottamiin suunnittelu- ja ympäristöteema-aineistoihin (aineistoryhmäjako luku 17.3) ei tarvita julkaisulupaa. Perusaineistoja julkaistaessa tulee karttaan laittaa merkintä Ratalinja [aineiston nimi] © Liikennevirasto, 2010 [julkaisuvuoden vuosiluku].



## 18 Riskienhallinta

Riskienarvioinnit tehdään järjestelmällisesti käyttäen yleisesti hyväksyttyjä riskienarviointimenetelmiä ja -menettelyjä. Liikennevirasto tai turvallisuusviranomaiset voivat antaa riskienarviointeihin laadintaohjeita tai vaatimuksia käytettävistä menetelmistä.

Riskienarvioinnit ovat yleensä kokonaisvaltaisia. Niissä selvitetään turvallisuuteen liittyvien riskien lisäksi myös muitakin suunnittelun kohteen toteuttamiseen ja käyttöön liittyviä riskejä, kuten ympäristöriskejä ja vahinkoriskejä.

Tehdystä riskienarvioinnista edellytetään kirjallista riskiraporttia, jossa on lyhyt yhteenvedo tehdystä riskienarvioinnista ja sen keskeiset havainnot. Riskiraporttiin koottaan myös keskeiset riskit ja niihin liittyvät riskienhallintatoimenpiteet ja muut toimenpide-ehdotukset.

Riskienarviointia ja riskienhallintasuunnitelmaa päivitetään ja täydennetään eri suunnitteluvaiheissa. Suunnittelijan on varauduttava pitämään laatimaansa riskienarviointia ja riskiraporttia ajan tasalla koko toimeksiannon keston ajan.

Riskienhallintaa ohjeistetaan tarkemmin erillisessä radan suunnittelun riskienhallintaohjeessa (Liikennevirasto 2010a). Ohje täydentää Radan suunnitteluohjetta B20 sekä tätä ympäristöohjetta.

Pilaantuneiden maiden aiheuttamien ympäristö- ja terveysriskien arviointia on käsitelty luvussa 11.

### Lisätietoa riskinhallinnasta löytyy myös seuraavista julkaisuista:

Radan suunnitteluohje B20 (Ratahallintokeskus 2008d)  
Riskienhallinta radan suunnittelussa (Liikennevirasto 2010)  
Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinnan kehittäminen (Ratahallintokeskus 2008b).  
Rautatiekuljetusten riskienhallinta, esiselvitys (Ratahallintokeskus 2008c).  
Riskien arviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista - työ, joka jakautuu seuraaviin kolmeen julkaisuun: Kirjallisuustutkimus (Tiehallinto 2008a), Kyselytutkimus (Tiehallinto 2008b) ja Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä (Tiehallinto 2008c). Työn painopisteenä on työturvallisuus ja riskinhallinta rakentamisvaiheessa.

## Lähdeluettelo

CE Delft 2007. Handbook on Estimation of External Costs in the Transport Sector.

Gilbert, Y., Lonka, H., Raivio, T. ja Vanhanen, J. 2006. Kemikaalionnettomuusriskien hallinta toimijaverkostossa Kymenlaaksossa. Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen moniste 22.

Heikkonen, M. ja Irjala, A. 2002. Osallistuminen ja vaikutusten arviointi maakuntakaavoituksessa. Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000, Opas 8, s. 68. URL: <http://www.ymparisto.fi/download.asp?contentid=4311&lan=fi>. 11.9.2009.

Hokkanen, P. ja Kojo, M. 2003. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn vaikutus päätöksentekoon. Suomen ympäristö 612. Ympäristöministeriö 2003.

Hokkanen, P. Kansalaisosallistuminen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Väitöskirja. Tampereen yliopisto 2007.

InfraRYL laatuvaatimusjärjestelmä, URL: [www.rakennustieto.fi/infraryl](http://www.rakennustieto.fi/infraryl). 28.11.2012.

Kallionpää, E., Mäkelä, T., Salkonen, R. ja Sinisalo, E. 2008. Rautatiekuljetusten riskienhallinta. Esiselvitys. Ratahallintokeskus, Investointiosasto. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 18/2008. Helsinki 2008.

Ketola, M., Malin, K., Nyrölä, L. ja Suvantola, L. 2009. Kompensaation mahdollisuudet liikennehankkeissa. Suomen ympäristö 18 / 2009. Ympäristöministeriö, Helsinki 2009. 85 s.

Käyhkö U-R., Pölönen, I. ja Grönlund, E. 2007. YVA-menettelyn soveltaminen yksittäistapauksissa. Soveltamisratkaisujen laatu ja yhtenäisyys 1994–2006. Suomen ympäristö 18/2007. Ympäristöministeriö 2007.

Lampinen, S., Saarlo, A., Vehmas, A. ja Karppinen, S. 2003. Osallistuminen eheyttävässä suunnittelussa. Suomen ympäristö 595/2003. Ympäristöministeriö 2003.

Lautkaski, R. 2001. Junaonnettomuuden riskit pohjavedelle. Tutkimusselostus ENE6/11/01. VTT Energia.

Lehti-Miikkulainen, O., Harju, M., Ojala, J. 2008a. Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista: kirjallisuustutkimus. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 36/2008.

Lehti-Miikkulainen, O., Harju, M., Ojala, J. 2008b. Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista: kyselytutkimus. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 37/2008.

Lehti-Miikkulainen, O., Harju, M., Ojala, J. 2008c. Riskienarviointi rakennushankkeissa osana turvallisuuden varmistamista: turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 38/2008.



Liikenne- ja viestintäministeriö 2003. Liikennejärjestelmäsuunnitelmien prosessikuvaus. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 43/2003

Liikenne- ja viestintäministeriö 2007a. Joukkoliikenteen vaikutusten arviointi. Yleisohje. Julkaisuja 50/2007. JOTU.

Liikenne- ja viestintäministeriö 2007b. Liikennejärjestelmän kehittämisen hyvinvointivaikutusten arviointi. Liikenne- ja viestintäministeriö, Julkaisuja 1/2007.

Liikenne- ja viestintäministeriö, Suomen Kuntaliitto ja Ratahallintokeskus 2008. Suositus kunnan ja ratahallintokeskuksen yhteistyön periaatteista ja kustannusvastuusta. Suomen Kuntaliitto, Helsinki 2008. URL:  
<http://www.rhk.fi/@Bin/2118059/kuntaliitto+ja+RHK.pdf>. 19.8.2009.

Liikennevirasto 2013. Teiden ja ratojen kuivatuksen suunnittelu. Liikenneviraston ohjeita 5/2013.

Liikennevirasto 2012a. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 20 Ympäristö ja rautatiealueet. Liikenneviraston ohjeita 18/2012.

Liikennevirasto 2012b. Radanpidon turvallisuusohjeet (TURO). Liikenneviraston ohjeita 1/2012, 90 s.

Liikennevirasto 2011. Väylänpidon vuorovaikutusohje. Liikenneviraston ohjeita 21/2011.

Liikennevirasto 2010a. Riskienhallinta radan suunnittelussa. Liikenneviraston ohjeita 10/2010.

Liikennevirasto 2010b. Tien melusteiden suunnittelu. Liikenneviraston ohjeita 16/2010.

Maa- ja metsätalousministeriö 2003. Ojitusotoimitusopas. MMM:n julkaisuja 4/2003.

Mälkki, E. 1999. Pohjavesi ja pohjaveden ympäristö. Tammi 1999.

Nelimarkka, K. ja Kauppinen, T. 2007. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioiminen. Stakes 2007.

Nordtest 1997. Nordtest Method NT ACOU 98. Railway traffic: Noise. Espoo 1997.

Nyrölä, L., Erävuori, L., Junnilainen, L., Järvelä, A., Teerihalme, H. ja Väre, S. 2011. Kompensaation toteuttamisen reunaehdot tie- ja rautatiehankkeissa. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 52/2011.

Petäjä-Ronkainen, A. 1995. Pohjavesien tila ja pilaantumisriski transitokuljetusreitillä Vainikkala-Kotka/Hamina varrella. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 618.

Päivänen, J., Kohl, J., Manninen, R., Sairinen, R. ja Kyttä, M. 2005. Sosiaalisten vaikutusten arviointi kaavoituksessa. Avauksia sisältöön ja menetelmiin. Suomen ympäristö 766/2005. Ympäristöministeriö 2005.

Pölönen, I. 2007. Ympäristövaikutusten arviointimenettely - Tutkimus YVA-menettelyn oikeudellisesta asemasta ja kehittämistarpeista ympäristöllisen

vaikuttavuuden näkökulmasta. Väitöskirja Joensuun yliopisto, Suomalainen lakimiesyhdistys, 2007.

Ratahallintokeskus 2000. RAMO 15. Ratatekniset määräykset ja ohjeet, Radan kunnossapito. 11.12.2000.

Ratahallintokeskus 2001. Asema-alueiden viherympäristöjen hoitoluokitus. Helsinki 2001.

Ratahallintokeskus 2004a. Rautateiden meluesteet. Ratahallintokeskuksen ohje B11. Helsinki 2004.

Ratahallintokeskus 2004b. Ratainvestointien hankearviointiohje. Ratahallintokeskuksen ohje B12. Helsinki 2004.

Ratahallintokeskus 2005a. Kaakkois-Suomen rataverkon tavaraliikenteen kehittäminen.

Ratahallintokeskus 2005b. Asema-alueiden aidat. Ratahallintokeskuksen ohje B14.17.1.2005.

Ratahallintokeskus 2006a. Paikkatietojärjestelmän tarveselvitys, tilausnumero 256087.

Ratahallintokeskus 2006b. Paikkatiedon hallinnasta ja ulkoisista paikkatietoaineistoista, tilausnumero 256087.

Ratahallintokeskus 2006c. Rautatieliikenne 2030. Radanpidon pitkän aikavälin suunnitelma. Ratahallintokeskuksen strategioita ja selvityksiä 2/2006.

Ratahallintokeskus 2006d. Technical specifications for railway turnouts. 9.10.2006. RHK 2446/731/06.

Ratahallintokeskus 2007a. Hankesuunnittelu, prosessikuvaus. 2007.

Ratahallintokeskus 2007b. Kunnossapito, prosessikuvaus. 10.8.2007.

Ratahallintokeskus 2007c. Ratasuunnittelu, prosessikuvaus. 2007.

Ratahallintokeskus 2007d. Rakentamissuunnittelu, prosessikuvaus. 10.8.2007.

Ratahallintokeskus 2007e. Rakentaminen, prosessikuvaus. 2007.

Ratahallintokeskus 2007f. Tarveselvitys, prosessikuvaus. 2007.

Ratahallintokeskus 2007g. Yleissuunnittelu, prosessikuvaus. 2007.

Ratahallintokeskus 2007h. A 10/2007. Rautatieliikenne 2030-suunnitelman liikenneennusteet.

Ratahallintokeskus 2007i. Ratatekniset piirustusohjeet. Ratahallintokeskuksen ohje B18. Helsinki 2007.

Ratahallintokeskus 2008a. Radanpidon strateginen suunnittelu, prosessikuvaus. 27.6.2008

Ratahallintokeskus 2008b. Rataverkon pohjavesialueiden riskienhallinnan kehittäminen. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 9/2008.

Ratahallintokeskus 2008c. Rautatiekuljetusten riskienhallinta. Esiselvitys. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A18/2008.

Ratahallintokeskus 2008d. Radan suunnitteluohje. Ratahallintokeskuksen julkaisuja B20.

Ratahallintokeskus 2008e. Radanpidon ympäristöohjeistus: Nykytilaselvitys ja toimenpideohjelma ohjeiden laatimiseksi.

Ratahallintokeskus 2008f. Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 3 Radan rakenne.

Ratahallintokeskus 2009a. Ilmasto- ja energiastrategia. 40 s.

Ratahallintokeskus 2009b. Ratahallintokeskuksen maaperä- ja pohjavesistrategia.

Ratahallintokeskus 2009c. Ratahallintokeskuksen materiaalistrategian esiselvitys. Luonnos 7.1.2009.

Ratahallintokeskus 2009d. Ratahallintokeskuksen tärinä- ja melustrategia.

Ratahallintokeskus 2009e. Ratahallintokeskuksen rataympäristöstrategia. Luonnos 27.1.2009.

Ratahallintokeskus 2009f. Ympäristötekkinen toimintaohje rautatiealueella tehtäviin kaivutöihin. Ohje 27.3.2009.

Ratahallintokeskus 2009g. Matalat meluesteet raidemelun torjunnassa. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 10/2009.

Ratahallintokeskus 2009h. Rautatiealueen valaistusvaatimukset. 7.1.2009.

Ratahallintokeskus 2009i. Ympäristöraportti 2008. 30 s. URL: [http://rhk-fi-bin.directo.fi/@Bin/a1db92bafcad0a11d1b270dfc0078bd4/1250254223/application/pdf/2941830/RHK\\_ymparistöraportti\\_2008.pdf](http://rhk-fi-bin.directo.fi/@Bin/a1db92bafcad0a11d1b270dfc0078bd4/1250254223/application/pdf/2941830/RHK_ymparistöraportti_2008.pdf). 14.8.2009.

Ratahallintokeskus 2009j. Ratahallintokeskuksen ympäristöstrategia 2009 – 2013.

Roininen, J., Horelli, L. ja Wallin, S. 2003. Osallistuminen ja vuorovaikutus kaavoituksessa. Seurannan ja arvioinnin viitekehys ja menetelmät. Suomen ympäristö 664/2003. Ympäristöministeriö 2003.

Saarelainen, S. ja Makkonen, L. 2008. Ilmastonmuutokseen sopeutuminen radanpidossa, esiselvitys. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 16/2008. Helsinki 2008.

Sairinen, R. ja Kohl, J. 2004. Ihminen ja ympäristön muutos. Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin teoriaa ja käytäntöjä. Yhdyskuntasuunnittelun tutkimus- ja koulutuskeskus, Teknillinen korkeakoulu ja Suomen ympäristökeskus, 2004.

- Sierla, L., Lammi, E., Mannila, J. ja Nironen, M. 2004. Direktiivilajien huomioon ottaminen suunnittelussa, Suomen ympäristö 742. Edita Prima Oy Helsinki 2004.
- Siitonen, H. (toim.) 2002. Vesitaloushankkeiden hakemussuunnitelman laatiminen, Ympäristöopas 92. Suomen ympäristökeskus. Edita Prima Oy, Helsinki 2002.
- Sito Oy 2007. Kouvolan seudun rataympäristöselvitys, Vaihe I. Ratahallintokeskus.
- Sosiaali- ja terveysministeriö 1999. Ympäristövaikutusten arviointi - Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset: Sosiaali- ja terveysministeriö, Oppaita 1999:1
- Suomen Vesiyhdistys 2005. Pohjavesitutkimusopas, Käytännön ohjeita. Vammalan Kirjapaino Oy.
- Söderman, T. 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi kaavoituksessa, YVA-menettelyssä ja Natura-arvioinnissa. Ympäristöopas 109. Suomen ympäristökeskus 2003.
- Talja, A. 2004. Suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta. VTT tiedotteita 2278. Otamedia Oy, Espoo 2005.
- Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (ennen Stakes ja Kansanterveyslaitos) 2009. IVA-käsikirja. <http://info.stakes.fi/iva/FI/index.htm>
- Tiehallinto 2004a. Pohjaveden suojaus tien kohdalla. TIEH2100028.
- Tiehallinto 2004b. TYLT 4840: Pohjaveden suojausrakenteet. TIEH2200029.
- Tiehallinto 2008a. Kirjallisuustutkimus. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 36/2008
- Tiehallinto 2008b. Kyselytutkimus. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 37/2008
- Tiehallinto 2008c. Turvallisuusriskien tunnistusmenetelmä. Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 38/2008
- Tiehallinto 2009: Uusi melusteiden suunnitteluohje, luonnos.
- Tuominen, M. 2004. Rautatieinfrastruktuurin elinkaarikustannukset. Ratahallintokeskuksen julkaisuja A 3/2004. Helsinki.
- Viatek Oy 2000. Onnettomuustilanteiden riskienhallinta vaarallisten aineiden ja öljyn kuljetuksissa maaliikenteessä – pilottikohteena Keski-Suomi. TradGIS.
- Vuorimaa, P., Kontro, M., Haapala, J. ja Gustafsson, J. 2007. Torjunta-aineiden esiintyminen pohjavedessä. Suomen ympäristö 42/2007.
- Väre, S., Huhta, M., Martin, A., 2003. Eläinten kulkujärjestelyt tiealueen poikki. Tiehallinnon selvityksiä 36/2003.
- Väre, S. ja Rekola, L. 2007. Laajat yhtenäiset metsäalueet ekologisen verkoston osana Uudellamaalla. Uudenmaan liitto. E87/2007.

Ympäristöministeriö 1996. Raideliikennemelun mittaaminen. Mätning av buller från spårbunden trafik. Ympäristöopas 5/1996. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2004. Sedimenttien ruoppaus- ja läjitysohje. Ympäristöopas 117. Helsinki.

Ympäristöministeriö 2006. Valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden muutoksen arvioiminen. Selvitys maiseman seurantaindikaattoreista. Suomen ympäristö 6/2006.

Ympäristöministeriö 2007. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arviointi. Ympäristöhallinnon ohjeita 2/2007.

Valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistus:

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=1112&lan=fi#a1>, 19.8.2009.



# Liikenneviraston kannalta olennaiset valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet

Liikenneviraston ydintavoitteita tukevat VAT:t

## Yleistavoitteet

- Liikennejärjestelmiä suunnitellaan ja kehitetään kokonaisuuksina, jotka käsittävät eri liikennemuodot ja palvelevat sekä asutusta että elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä.
- Aluerakennetta kehitetään monikeskuksisena ja verkottuvana sekä hyviin liikenneyhteyksiin perustuvana kokonaisuutena. Toimivan aluerakenteen runkona kehitetään Helsingin seutua, maakuntakeskuksia sekä kaupunkiseutujen ja maaseudun keskusten muodostamaa verkostoa. Alue- ja yhdyskuntarakenteen kasvusuuntien valitseminen hyödyntämällä erityisesti raideliikenteen sekä seutua ympäröivän kaupunki- ja taajamaverkon mahdollisuuksia.
- Liikennetarpeen vähentäminen, liikenneturvallisuuden ja ympäristöystävällisten liikennemuotojen käyttöedellytysten parantaminen.
- Joukkoliikenteen ja muiden liikennemuotojen yhteiskäytön edistäminen.
- Ensisijaisesti olemassa olevien pääliikenneyhteyksien ja -verkostojen kehittäminen.
- Eteläisessä Suomessa aluerakenne perustuu erityisesti Helsingin ja alueen muiden kaupunkikeskusten välisiin raideliikenneyhteyksiin
- Varautuminen raideliikenteen laajentamiseen ja sen tehokkuuden parantamiseen asuntojen ja työpaikkojen sijoittelulla.

## Erityistavoitteet

- Alueidenkäytössä on turvattava olemassa olevien valtakunnallisesti merkittävien ratojen, maanteiden ja vesiväylien jatkuvuus ja kehittämismahdollisuudet sekä valtakunnallisesti merkittävien satamien ja lentoasemien sekä rajanylityspaikkojen kehittämismahdollisuudet.
- Alueidenkäytön suunnittelussa on säilytettävä mahdollisuudet toteuttaa moottoriväylä välillä Helsinki–Vaalimaa, uudet rautatieyhteydet Helsingistä Turun ja Pietarin suuntiin sekä muita valtakunnallisesti merkittäviä väyliä.
- Alueidenkäytössä on edistettävä matka- ja kuljetusketjujen toimivuutta ja turvattava edellytykset julkiselle liikenteelle sekä eri liikennemuotojen yhteistyön kehittämiselle.
- Nopean liikenteen junaratayhteyksiä toteutettaessa on huolehdittava lähi- ja taajamaliikenteen toimintaedellytyksistä
- Eri liikennemuotojen yhteistyön ja joukkoliikenteen edistäminen varaamalla riittävät alueet solmupisteinä toimivien tavaraliikenneterminaalien ja henkilöliikenteen matkakeskusten toimintaa ja kehittämistä varten.
- Toteutettaessa nopean liikenteen junaratayhteyksiä huolehdittava myös lähiliikenteen toimintaedellytysten säilymisestä.



- Varauduttava Helsinki-Vantaan lentoaseman kytkemiseen osaksi raideliikenneverkostoa.

### **Liikenneviraston toimintaa puitteistavat valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

#### **Yleistavoitteet**

- Rakennetun ympäristön ajallinen kerroksellisuus, omaleimaisuus ja ihmisläheisyys
- Ihmisten terveydelle aiheutuvien haittojen ja riskien ennalta ehkäiseminen ja olemassa olevien haittojen poistaminen. Olemassa olevien tai odotettavissa olevien ympäristöhaittojen ja poikkeuksellisten luonnonolojen tunnistaminen ja vaikutuksien ehkäiseminen.
- Kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön säilymisen edistäminen.
- Arvokkaiden luonnonalueiden ja niiden monimuotoisuuden säilymisen edistäminen.
- Yhdyskuntarakennetta kehitetään siten, että palvelut ja työpaikat ovat hyvin eri väestöryhmien saavutettavissa ja mahdollisuuksien mukaan asuinalueiden läheisyydessä siten, että henkilöautoliikenteen tarve on mahdollisimman vähäinen. Liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.

#### **Erityistavoitteet**

- Alueidenkäytössä on otettava huomioon viranomaisten selvitysten mukaiset tulvavaara-alueet ja pyrittävä ehkäisemään tulviin liittyvät riskit.
- Alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.
- Haitallisia terveysvaikutuksia tai onnettomuusriskejä aiheuttavien toimintojen ja vaikutuksille herkkien toimintojen välille riittävän suuri etäisyys.
- Alueidenkäytössä on ehkäistävä melusta, tärinästä ja ilman epäpuhtauksista aiheutuvaa haittaa ja pyrittävä vähentämään jo olemassa olevia haittoja. Uusia asuinalueita tai muita melulle herkkiä toimintoja ei tule sijoittaa melualueille varmistamatta riittävää meluntorjuntaa.
- Vaarallisten aineiden kuljetusreitit ja niitä palvelevat kemikaaliratapihat riittävän etäälle asuinalueista, yleisten toimintojen alueista ja luonnon kannalta herkistä alueista.
- Maa- ja kallioperän soveltuvuus suunniteltuun käyttöön huomioitava.
- Pilaantuneen maa-alueen puhdistustarve selvitettävä ennen ryhtymistä kaavan toteuttamistoimiin.
- Varmistettava valtakunnallisesti merkittävien kulttuuri- ja luonnonperinnön arvojen säilyminen; huomioon kulttuuri- ja luonnonperintöä koskevien kv. sopimusten velvoitteet, valtioneuvoston päätökset sekä viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit.
- Alueidenkäytössä on varmistettava, että valtakunnallisesti merkittävät kulttuuriympäristöjen ja luonnonperinnön arvot säilyvät. Viranomaisten laatimat valtakunnalliset inventoinnit otetaan huomioon alueidenkäytön suunnittelun lähtökohtina. Maakuntakaavoituksessa osoitetuilla valtakunnallisesti merkittävässä

kulttuuriympäristöissä ja maisema-alueilla alueidenkäytön on sovellettava niiden historialliseen kehitykseen.

- Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään.
- Huomioon pohja- ja pintavesien suojelutarve ja käyttötarpeet. Pohjavesien pilaantumis- ja muuttamisriskejä aiheuttavat toiminnot sijoitettava riittävän etäälle vedenhankinnan kannalta tärkeistä ja vedenhankintaan soveltuvista pohjavesi-alueista.
- Alueidenkäytössä on varattava riittävät alueet jalankulun ja pyöräilyn verkostoja varten sekä edistettävä verkostojen jatkuvuutta, turvallisuutta ja laatua.
- Rautateitä koskevassa alueidenkäytössä ja alueidenkäytön suunnittelussa on otettava huomioon sään ääri-ilmiöiden ja tulvien riskit, ympäröivä maankäyttö ja sen kehittämistarpeet sekä lähiympäristö, erityisesti asutus, arvokkaat luonto- ja kulttuurikohteet ja alueet sekä maiseman erityispiirteet.



# Ohjekortti 1

## Kaavalausuntojen antaminen

### Kaavalausuntojen prosessi

Tarkista:

- aikaisemmat kaavalausunnot
- radanpitäjän hallinnassa olevat maa-alueet
- tasoristeysten tilanne
- aiemmat, asiaan liittyvät diaarinumerot (käytetään samaa)

### Lausuntojen lähettäminen ja arkistointi

Lausunnon pyytäjälle lähetetyn lausunnon lisäksi:

Isännöitsijöille ja asiamiehille lähetetään kopio lausunnosta sekä lisäksi kopio lausuntopyynnöstä ja keskeisimmistä kartta-aineistoista, jotta lausunnon sisältö ja suhde lausuntoaineistoon selviää (yleensä kaavaluonnoksen tai -ehdotuksen kartta ja vanha asemakaava, kaavan tunnistetiedot).

Kirjaamoon lähetetään kopio lausunnosta, alkuperäinen lausuntopyyntö (yleensä kaavaluonnoksen tai -ehdotuksen kartta ja vanha asemakaava, kaavan tunnistetiedot).

Kunnossapidon omaan lähiarkistoon viedään kopio lausunnosta, kopio lausuntopyynnöstä ja alkuperäinen lausuntopyyntöaineisto.

### Kaavalausuntojen sisältö

Kaavalausuntoa valmisteltaessa on otettava huomioon seuraavia asioita:

#### Kaava-alueiden rajaus

Verrataan kaava-alueen rajausta ja kaavan rautatiealueen rajausta ArcMap-aineistona löytyvään Liikenneviraston rautatiealueen rajoihin.

Verrataan kaavaluonnoksen tai -ehdotuksen aluerajauksia mahdollisen vanhan (kumoutuvan) asemakaavan rautatiealueiden rajaukseen.

#### Turvallisuus

Tutkitaan ArcMap-aineistosta tasoristeysten tilanne.

Tutkitaan, aiheutuuko kaavaratkaisuista uutta radan tasossa ylittävää liikennettä (auto, kävely, pyöräily, ulkoilu). Esitetään ohjaamaan kyseiset yhteydet kaavassa turvallisella tavalla.

Esitetään kaiken liikenteen ohjaamista eritasoliittymiin. Uusien eritasoliittymien kohdalla asemakaava-alueeseen on otettava mukaan rata-alue ja merkittävä sille eritasoristeuksen kaavamerkintä.

Esitetään vilkkailla rataosilla taajamarakenteen sisällä radan aitaamista eritasoristeysten väliseltä alueelta, jos se ei ole vielä aidattu.

### Melu

Radan melualueelle ei saa osoittaa melulle herkkää maankäyttöä (yleensä asumista); viitataan melun ohjearvoihin (valtioneuvoston päätös 993/1992). Melualue on yleensä syytä selvittää meluselvityksin. Meluselvityksiä on syytä vaatia vilkkailla radoilla, jos asutus tulee 150 metriä lähemmäksi rataa. Yleensä melualueen raja on rata-alueilla 100–150 metriä radasta maastosta riippuen.

Rautatieliikenteen mitoittava melu on lähes poikkeuksetta yömelu.

Jos kunta tai kaupunki kuitenkin kaavoittaa asuntoja melualueelle, on kiinnitettävä huomiota seuraaviin asioihin:

- meluselvitykset on aina laadittava
- melun rakenteellinen torjunta edellyttää yhtenäistä rakennusmassaa oleskelutilojen suojaksi
- kaavamääräyksissä on oltava määräykset rakennusten rakenteellisesta melun vaimennuskyvystä, myös parvekkeiden melutason on oltava päivällä alle 55 dB.
- asunnon tuuletus on järjestettävä niin, että yöajan sisämelutaso ei makuuhuoneissa ylitä (ei pysty juuri mitenkään ohjaamaan kaavalla, mutta jossain määrin rakentamistapaohjeen avulla)
- meluvallien rakentamisessa ongelma on usein heikko maaperä, joka estää riittävän kokoisen vallin rakentamisen. Vallin rakentaminen voi vaurioittaa rataa, joten kaavassa esitetyn meluvallin tueksi tulee tehdä myös geotekniset selvitykset, joilla voidaan osoittaa vallin rakentaminen mahdolliseksi. Maaperätietoja voi katsoa GTK:n internetissä olevalta karttapalvelimelta (<http://www.geo.fi/geokartat.html>), jossa on suuresta osasta maata muun muassa 1:20 000-mittakaavaisia maaperäkartoja.

### Tärinä

Radan tärinäalueelle ei saa osoittaa tärinälle herkkää maankäyttöä (yleensä asumista). Tärinän vaikutusta asumisviihtyvyyteen arvioidaan julkaisun ”VTT tiedotteita 2278, suositus liikennetärinän mittaamisesta ja luokituksesta” mukaisesti. Uusilla asuinalueilla **rakennusten** värähtely ei saa ylittää arvoa 0,30  $V_{w,95}$  (mm/s) ja vanhoilla asuinalueilla arvoa 0,60  $V_{w,95}$  (mm/s). Rakennusten värähtely ja maaperän värähtely eivät ole samansuuruisia. Värähtelyyn vaikuttaa maaperä, pohjaveden pinnan korkeus ja rakennuksen tyyppi. Rakennusten värähtelyn luotettava mallintaminen on kuitenkin hankalaa ja epätarkkaa. Kaksi samanlaista vierekkäin rakennettua rakennusta saattavat värähdellä aivan eri tavalla.

Tärinäselvitykset on vaadittava tehtäviksi, jos asutusta tuodaan lähelle rataa tärinälle herkälle maaperälle (mm. savi, siltti, turvemaat, pohjavesialueet, jossa pohjaveden pinta on lähellä maanpintaa). Tärinä saattaa huonoissa oloissa olla haitallista jopa yli 250 metrin päässä radasta.

### **Eritasoristeykset**

Jos eritasoristeysten rakentamisen tarve johtuu uudesta maankäytöstä, radanpitäjä ei yleensä osallistu eritasoristeysten rakentamiskustannuksiin. Radanpitäjä kuitenkin suosii sitä, että kunnat ja kaupungit rakentavat eritasoristeyksiä omalla kustannuksellaan, koska se parantaa rataturvallisuutta. Kustannuksiin voidaan osallistua, jos eritasoristeyksen rakentamisella saadaan pois jokin nykyinen turvaton tasoristeys.

## Ohjekortti 2

### Meluselvityksen laatiminen

#### KÄYTETTÄVÄT AINEISTOT

##### Maastomalli

Käyräväli lähietäisyydellä 1 m, kauempana riittävä tarkkuus 2,5 m

Minimietäisyys radasta 1000 m

Ajantasaiset rakennukset joko kunnan (kantakartta) tai maanmittauslaitoksen (maastotietokanta) aineistosta

##### Rata-alue

Radanpitäjä toimittaa tai hyväksyttävä radanpitäjällä

##### Radan geometria

Radanpitäjä toimittaa tai hyväksyttävä radanpitäjällä (pysty- ja vaakageometria)

##### Liikennemäärätiedot

Radanpitäjä toimittaa

##### Väestötiedot

Ajantasainen Rakennus- ja huoneistorekisteri -aineisto tai kuntien vastaava aineisto

#### LASKENTAMALLIT JA -OHJELMAT

Yhteispohjoismaiset laskentamallit

- Raideliikennemelun laskentamalli (NMT 1996)
- Tieliikennemelun laskentamalli (NMT 1996)
- Yleinen ympäristömelun laskentamalli (DAL 1982), ratapihojen, kaarrekirskuntojen ja mitattujen siltojen mallinnukseen.

Käytetään ohjelmia, jotka sisältävät yhteispohjoismaiset laskentamallit esim.

- Cadna/A
- SoundPLAN
- Muut vastaavat tuotteet

#### KÄYTETTÄVÄT PARAMETRIT (LASKENTAMALLIASETUKSET)

Laskentakorkeus 2 m

Laskentasäde kaupungissa > 1000 m muualla vähintään 1500 m

Heijastuskerroin  $\geq 1$

Laskentapisteen välinen etäisyys enintään 20 m (AYS ja YS), 10 – 15 m (RS)

Rakennuksien korkeudet joko todellisia korkeuksia tai kerroslukumäärään perustuvia arvioita. Rakennuksia joiden pinta-ala < 10 m<sup>2</sup> ei tarvitse mallintaa



### **Yleiset mallinnusperiaatteet**

Rakennuksien absorptiokertoimen  $\alpha$  oletusarvona 0,21 (1 dB)

Maaperä mallinnetaan akustisesti kovana ( $G=0$ ) vesistöille, laskennoissa mukana oleville teille sekä tiiviissä kaupunkiympäristössä. Muualla mallinnetaan pehmeänä maana ( $G=1$ ).

Tarkemmissa suuren mittakaavan laskennoissa voidaan maaperän vaimennus mallintaa tarkemmin (esimerkiksi pysäköintialueet kovia ja puistot pehmeitä)

Nykyiset meluesteet mallinnetaan todellisen sijainnin ja esteen ominaisuuksien mukaisesti

Meluntorjunnan suunnittelussa huomioidaan RATOn ja B11 'Rautateiden meluesteet' julkaisun vaatimukset

Kaksoisraide voidaan mallintaa yhdellä lähteellä alustavan yleissuunnittelun ja YVAN yhteydessä. Muissa suunnitteluvaiheissa ja -tilanteissa liikenne jaetaan useammalle raiteelle.

Radan kunto huomioidaan nykytilanteen arvioinnissa, mikäli on tiedossa, että rata on keskivertoa parempi tai huonokuntoisempi. Jos kyseessä on yhteen hitsaamaton kisko, niin käytetään korjaustermiä +3 dB.

Junien nopeuksina käytetään mahdollisimman todellisia, eri junatyypeille ominaisia ajonopeuksia. Vähintäänkin on huomioitava asemien vaikutus rataosan nopeustasoihin/nopeusrajoituksiin.

Laskenta-alue ulottuu vähintään 5 dB etäisyydelle alimmasta tarkasteltavasta laskentatuloksesta.

### **Viitteet**

Railway traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers, Kööpenhamina, 1996

Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Kööpenhamina, 1996

Kragh, J., Andersen, B. & Jacobsen, J.1982: Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982.

Ratahallintokeskus 2004a. Rautateiden meluesteet. Ratahallintokeskuksen ohje B11. Helsinki 2004.

Ympäristöministeriö 2002: Raideliikennemelun laskentamalli. Ympäristöopas 97.

## Ohjekortti 3

# Melun- ja tärinätorjunnan kustannusarvion laatiminen

### KUSTANNUSARVION LAATIMINEN

Melun- ja tärinätorjunnan toteuttamisen kokonaiskustannukset tulee arvioida kaikissa ratahankkeiden suunnitteluvaiheissa. Lisäksi melun- ja tärinätorjunnan toteuttamisen asukaskohtaiset kustannukset on pystyttävä arvioimaan yleissuunnittelutasosta lähtien. Melun- ja tärinätorjunnan toteuttamisen kustannusarvioiden laatiminen on olennaista suunnitteluperusteiden noudattamisen takaamiseksi sekä hankkeen taloudellisen hallinnan tehostamiseksi. Tässä liitteessä esitettyjä kustannusarviointimenetelmiä ja -tietoja tulee käyttää meluntorjuntakohteiden priorisoinnin apuvälineenä. Siinä esitetyt hintatiedot perustuvat keskimääraisiin toteutuneisiin kustannuksiin vuonna 2010. Talouden tarkempaan suunnitteluun laadittaviin kustannusarvioihin estekohtaiset kustannukset tulee arvioida hankekohtaisesti.

Melun- ja tärinätorjunnan kokonaiskustannukset tulee määrittää kaavan 1.1. mukaisesti:

Kaava 1.1.  $Esteen\ kokonaispituus\ (m) * Esteelle\ määritetty\ yksikköhinta\ (€ / m)$

Asukaskohtaiset torjuntakustannukset tulee arvioida kaavan 1.2. mukaisesti:

Kaava 1.2.

$$\frac{Esteen\ kokonaispituus\ (m) * Esteelle\ määritetty\ yksikköhinta\ (€ / m)}{Esteen\ suojaama\ asukasmäärä}$$

Melun- ja tärinätorjunnan kokonaiskustannukset suojattua asukasta kohden tulee määrittää kaavan 1.3. mukaisesti:

Kaava 1.3.

$$\frac{Esteiden\ yhteenlaskettu\ kokonaispituus\ (m) * Esteille\ määritetyt\ yksikköhinnat\ (€ / m)}{Esteiden\ suojaamien\ asukkaiden\ kokonaismäärä}$$

**Kustannusarviossa käytettävät hintatiedot**

*Melu*

VAIMENTAMISMENETELMÄ	KUSTANNUKSET €/m
Kiskonhionta	5
Kiskonvaimennin	300 (yhtä raidetta koskeva yksikkö-hinta)
Kiskon voitelu	100–200
Matala melueste (melukaide)	500–700
Meluaita +2m	1100
Meluaita +3m	1200
Meluvalli (korkeus +5m)	700

*Tärinä*

VAIMENTAMISMENETELMÄ	KUSTANNUS €/m
Kierrätysrenkaista valmistettu kumirouhe-seinä	1000–1500
Syvästabiloimalla valmistettu tärinäseinä	1000–1500
Teräsponteista valmistettu tärinäseinä	1400–1600
Betonikotelopalkki radan alla	2000–3000
Paalulaatta radan alla	2500–3000 (5000 €/m, mikäli asennetaan olemassa olevan radan alle)
Radan alle asennettavat joustavat tärinäeristykset	100–300

## Ohjekortti 4

### Pohjavesiä koskevien lähtötietojen hankkiminen

TIETOLÄHDE	TIETOSISÄLTÖ	TIEDON SIJAINTI
<b>Oiva -ympäristö- ja paikkatietopalvelu (paikkatietoaineistot, Hertta tietojärjestelmä ja Herten karttapalvelu)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- pohjavesialuerajaukset</li><li>- perustiedot pohjavesialueesta (koko, antoisuus, sanallinen kuvaus kerrostumasta)</li><li>- vedenottoluvat ja -määrät</li><li>- pohjaveden havaintopisteet</li><li>- vedenlaatutietoja</li><li>- riskikohteet</li><li>- tietoja pohjaveden virtaussuunnista</li><li>- lista tehdyistä pohjavesitutkimuksista ja selvityksistä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi/oiva">www.ymparisto.fi/oiva</a>, vaatii rekisteröitymisen</li></ul>
<b>Kuntakansiot (pohjavesialuekortit)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- pääosin samat tiedot kuin on saatavissa Hertta-tietojärjestelmästä</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- tarkastelualueen kunnat (tekninen ja ympäristötoimiala)</li><li>- ELY-keskukset</li></ul>
<b>ELY-keskukset (Ympäristö)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kerää ja ylläpitää tietoja toiminta-alueen pohjavesialueista ja vedenotosta</li><li>- asiantuntijapalveluita</li><li>- julkaisee pohjavesiaiheisia tutkimuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a></li></ul>
<b>Suomen ympäristökeskus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kerää ja ylläpitää tietoja Suomen pohjavesialueista</li><li>- valtakunnallinen pohjavesiasemaverkosto</li><li>- asiantuntijapalveluita</li><li>- julkaisee pohjavesiaiheisia tutkimuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a></li></ul>
<b>Geologian tutkimuskeskus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- alueellista ja valtakunnallista pohjavesitutkimustietoa</li><li>- valtakunnallinen pohjavesiasemaverkosto</li><li>- julkaisee pohjavesiaiheisia tutkimuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.gtk.fi">www.gtk.fi</a></li></ul>
<b>Suomen Vesien-suojeluyhdistysten liitto ja alueelliset vesiensuojeluyhdistykset</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- monipuolista tietoa Suomen vesistöistä, vesien laadusta ja seurannasta</li><li>- pintavesistöpainotteinen, mutta tietoa myös pohjavesistä ja vesihuollosta</li><li>- julkaisee pohjavesiaiheisia tutkimuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.vesiensuojelu.fi">www.vesiensuojelu.fi</a></li><li>- 11 alueellista vesiensuojeluyhdistystä</li></ul>

TIETOLÄHDE	TIETOSISÄLTÖ	TIEDON SIJAINTI
<b>Peruskartat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohjaveden pintatietoa (esimerkiksi lähteet, lammet, soistumat)</li> <li>- pohjaveden virtaussuunnat yleisellä tasolla</li> <li>- vedenottamot (kaikkia ottamoita ei ole merkitty)</li> <li>- maankäyttömuodot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yleisesti saatavissa kaupallisesti</li> <li>- internetissä esimerkiksi:</li> <li>- Maanmittauslaitoksen karttapaiikka (<a href="http://www.maanmittauslaitos.fi">www.maanmittauslaitos.fi</a>)</li> <li>- kuntien karttapalvelut</li> <li>- muut kaupalliset internet-palvelut</li> </ul>
<b>Orto- tai ilmakuvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pohjaveden pintatietoa (esimerkiksi lähteet, lammet, soistumat)</li> <li>- maankäyttö tarkemmin havaittavissa kuin peruskartoilta</li> <li>- tietoa maaperän laadusta ja kosteusolosuhteista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maanmittauslaitos</li> <li>- paikoin voi olla saatavissa kuntien karttapalveluista</li> <li>- muut kaupalliset internet-palvelut</li> </ul>
<b>Maaperäkartat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maaperän laatu, mistä voi päätellä myös vedenläpäisevyyksiä</li> <li>- paikoin merkitty maaperän paksuustietoa</li> <li>- muuten samat tiedot kuin peruskartoilta</li> <li>- aineistoja ei ole kaikissa mittakaavoissa koko Suomesta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geologian tutkimuskeskus <a href="http://www.gtk.fi">www.gtk.fi</a>: eri mittakaavoissa painettuna ja paikkatietomuodossa. Lisäksi Geokartta tai Geo.fi internet-karttapalveluista (<a href="http://geokartta.gtk.fi/">http://geokartta.gtk.fi/</a>, <a href="http://www.geo.fi">www.geo.fi</a>)</li> </ul>
<b>Maaperäkarttojen selitykset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- selitetty maaperäkuvauksen ohella alueellisia pohjavesiolosuhteita</li> <li>- alueellisia pohjaveden laatutietoja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Geologian tutkimuskeskus</li> </ul>
<b>Vedenhankintatutkimukset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maaperän kerrosjärjestys ja paksuusvaihtelut</li> <li>- pohjavedenpintojen vaihtelut</li> <li>- pohjaveden virtaussuunnat</li> <li>- vedenantoisuus</li> <li>- veden laatutietoa</li> <li>- tutkimukset kohteellisia: tietoja mahdollisesti vain pieneltä osalta pohjavesialuetta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kunnat (vesilaitos, tekninen toimiala)</li> <li>- vesihuoltoyritykset</li> <li>- vesiosuuskunnat</li> <li>- ELY-keskukset</li> <li>- tutkimuksen tehnyt yritys</li> </ul>
<b>Pohjavesialueiden suojelusuunnitelmat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yleensä vähintään samat tiedot kuin Hertta-tietojärjestelmässä ja pohjavesialuekorteissa</li> <li>- pohjavesiin kohdistuvat riskit ja niihin varautuminen selostettu</li> <li>- tietoja vedenotosta ja vedenlaadusta</li> <li>- tiedon taso vaihtelee eri suunnitelmissa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kunnat (vesilaitos, tekninen ja ympäristötoimiala)</li> <li>- vesihuoltoyritykset</li> <li>- vesiosuuskunnat</li> <li>- pohjavesialueen suuret toimijat</li> <li>- suojelusuunnitelman laatija</li> <li>- kappaleet pitäisi olla myös ELY-keskuksilla</li> </ul>

TIETOLÄHDE	TIETOSISÄLTÖ	TIEDON SIJAINTI
<b>Pohjavesien suoje- lun ja kiviaines- huollon yhteenso- vittamis- eli POSKI-raportit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- paljolti samoja perustietoja pohjavesialueista kuin Hertta-tietojärjestelmässä ja pohjavesialuekorteissa</li> <li>- tietoja vedenotosta ja vedenottamoista</li> <li>- pohjavesiin kohdistuvia riskitekijöitä</li> <li>- koostekarttoja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kunnat (tekninen ja ympäristötoimiala)</li> <li>- ELY-keskukset</li> <li>- Suomen ympäristökeskus</li> <li>- maakunnan liitot</li> <li>- Geologian tutkimuskeskus</li> <li>- suuret maa-ainesalan yrittäjät</li> <li>- osa nähtävissä myös internetissä (<a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a>)</li> </ul>
<b>Vedenottajat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vedenpinta- ja laatutietoja usein pitkältä ajanjaksolta</li> <li>- tietoa pohjavesialueen vedenantoisuudesta ja mahdollisista ongelmatilanteista</li> <li>- tiedon laatu ja määrä vaihtelevat alueittain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- kunnalliset vesilaitokset</li> <li>- vesihuolto-yhtiöt</li> <li>- vesiosuuskunnat</li> </ul>
<b>Yksittäiset tutki- mukset ja raportit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tieto riippuu selvityksen luonteesta</li> <li>- monista, varsinkin isoista pohjavesialueista on tehty useita erilaisia selvityksiä, jotka voivat liittyä kerrostuman rakenteeseen, hydrogeologiaan, pohjavesiriskeihin tai veden laatuun</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suomen ympäristökeskus (osa internet-julkaisuna)</li> <li>- ELY-keskukset</li> <li>- Geologian tutkimuskeskus</li> <li>- maakunnan liitot</li> <li>- alan oppilaitokset: esimerkiksi ympäristötekniikka ja -hygieniä, geologia, geofysiikka, maantiede (mm. opin- näytetöitä)</li> <li>- Ratahallintokeskuksen julkaisusarja</li> <li>- Tiehallinnon julkaisut</li> <li>- Liikenneviraston julkaisut</li> <li>- aihepiiriin liittyvät julkaisusarjat (myös kansainväliset tiedejulkaisut)</li> </ul>

Rautatieliikenteen ja radanhoidon pohjavesivaikutuksista ja riskeistä on tehty useita tutkimuksia, joista löytyy sekä yleistä aiheeseen liittyvää tietoa että tietoja yksittäisistä kohteista (esimerkiksi Petäjä-Ronkainen 1995, Viatic Oy 2000, Lautkaski 2001, Gilbert ym. 2006, Sito Oy 2007, Vuorimaa ym. 2007, Ratahallintokeskus 2008b). Lisäksi tietoa on saatavissa yksittäisistä maa- ja kallioperään sekä pinta- ja pohjavesiin liittyvistä selvityksistä, raporteista ja opin-  
näytetöistä. Tällaisten selvitysten ja tutkimusten olemassaolo voidaan tarkistaa esimerkiksi kirjasto-  
jen hakupalveluilla tai kysymällä kunnilta, maakunnan liitoilta, ELY-keskuksilta sekä alan tut-  
kimus- ja oppilaitoksilta.



## Ohjekortti 5

### Pintavesiä koskevien lähtötietojen hankkiminen

TIETOLÄHDE	TIETOSISÄLTÖ	TIEDON SIJAINTI
<b>OIVA -ympäristö- ja paikatietopalvelu</b> (paikkatietoaineistot; Hertta tietojärjestelmä ja Hertan karttapalvelu)	<ul style="list-style-type: none"><li>- valuma-alueet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi/oiva">www.ymparisto.fi/oiva</a>, vaatii rekisteröitymisen</li></ul>
<b>ELY-keskukset</b> <b>Ympäristö</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kerää ja ylläpitää tietoja toiminta-alueen vesistöistä</li><li>- asiantuntijapalveluita</li><li>- julkaisee vesistöjä koskevia tutkimuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a></li></ul>
<b>Suomen ympäristökeskus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kerää ja ylläpitää tietoja Suomen vesistöistä ja vesien laadusta</li><li>- asiantuntijapalveluita</li><li>- julkaisee vesistöjä koskevia tutkimuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a></li></ul>
<b>Suomen Vesiensuojeluyhdistysten liitto ja alueelliset vesiensuojeluyhdistykset</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- monipuolista tietoa Suomen vesistöistä, vesien laadusta ja seurannasta</li><li>- julkaisee vesistöjä koskevia tutkimuksia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.vesiensuojelu.fi">www.vesiensuojelu.fi</a></li><li>- 11 alueellista vesiensuojeluyhdistystä</li></ul>
<b>Peruskartat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- alueella olevat pintavesistöt</li><li>- vesien virtaussuunnat</li><li>- maankäyttömuodot</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- yleisesti saatavissa kaupallisesti</li><li>- internetissä esimerkiksi Maanmittauslaitoksen kansallisen tai ammattilaisen karttapaikka (<a href="http://www.karttapaikka.fi">www.karttapaikka.fi</a>)</li><li>- kuntien karttapalvelut</li><li>- muut kaupalliset internet-palvelut</li></ul>
<b>Ilma- tai ortokuvat</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- alueella olevat pintavesistöt</li><li>- maankäyttömuodot</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maanmittauslaitoksen ammattilaisen karttapaikka, maksullinen (<a href="http://www.karttapaikka.fi">www.karttapaikka.fi</a>)</li><li>- kuntien karttapalvelut (isoimmat kaupungit ja kunnat)</li><li>- kaupalliset internet-palvelut</li></ul>



<b>Yksittäiset tutkimukset ja raportit</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- tieto riippuu selvityksen luonteesta</li><li>- Suomen vesistöistä on tehty lukuisia selvityksiä, raportteja ja tieteellisiä tutkimuksia</li><li>- varsinkin isoista vesistöistä löytyy monipuolista tietoa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suomen ympäristökeskus (osa internet-julkaisuna)</li><li>- ELY-keskukset</li><li>- Geologian tutkimuskeskus</li><li>- maakunnan liitot</li><li>- alan oppilaitokset: esimerkiksi ympäristötekniikka ja -hygienia, geologia, geofysiikka, maantiede (mm. opinnäytetöitä)</li><li>- Ratahallintokeskuksen julkaisusarja</li><li>- Tiehallinnon julkaisut</li><li>- Liikenneviraston julkaisut</li><li>- aihepiiriin liittyvät julkaisusarjat (myös kansainväliset tiedejulkaisut)</li></ul>
--	--	---

## Ohjekortti 6

### Maisematietoja koskevien lähtötietojen hankkiminen

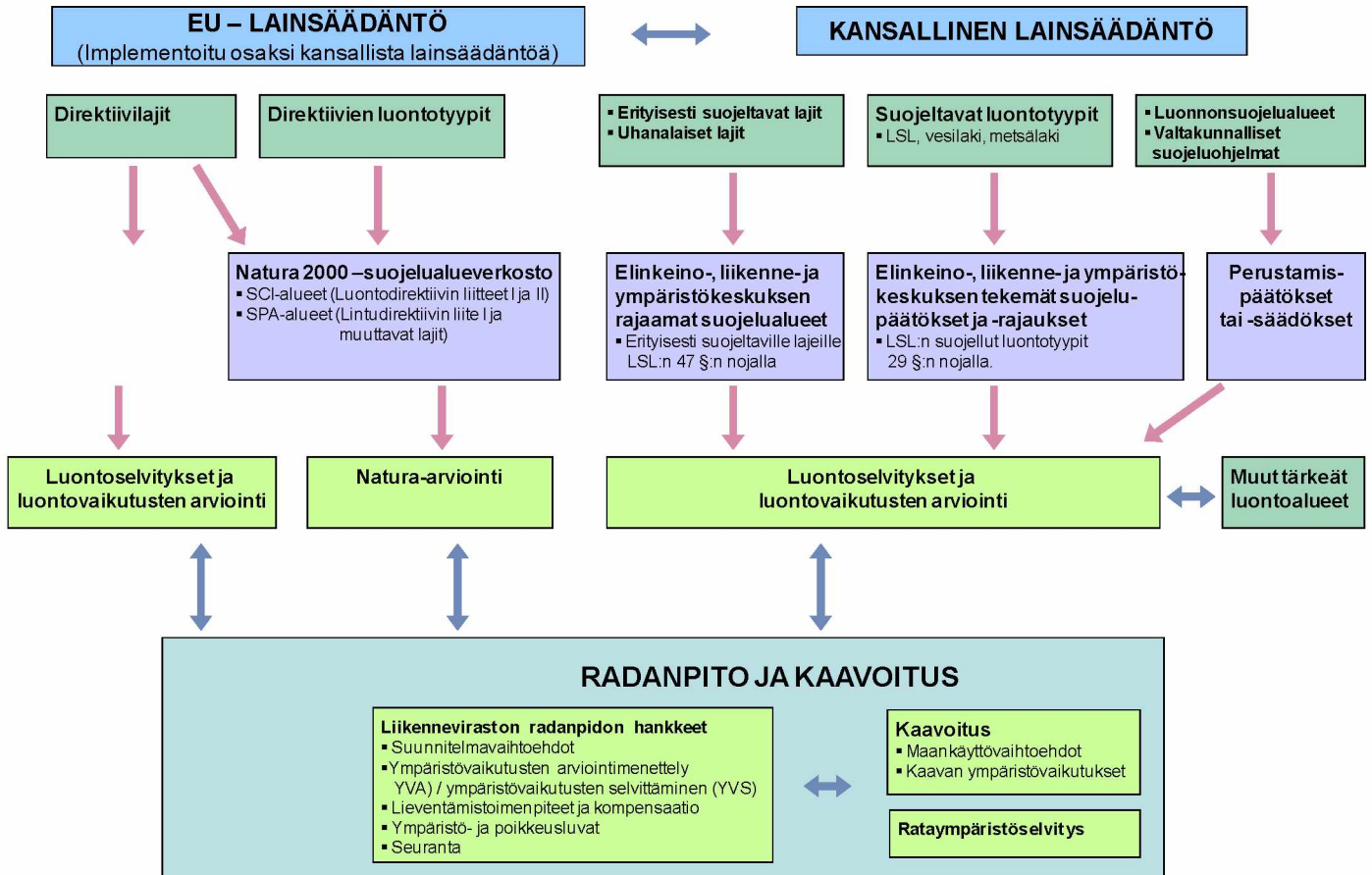
TIETOLÄHDE	TIETOSISÄLTÖ	TIEDON SIJAINTI
<b>OIVA - ympäristö- ja paikkatietopalvelu</b> (paikkatietoaineistot, Hertta-karttapalvelu)	<ul style="list-style-type: none"><li>- valtakunnallisesti arvokkaat maisemakokonaisuudet</li><li>- Museoviraston aineistot (ainoastaan Hertta-karttapalvelussa):<ul style="list-style-type: none"><li>- Muinaisjäännösrekisteri</li><li>- Rakennusperintörekisteri (sis. mm. valtion rautateiden kohteet, suojeltavat kirkot)</li><li>- Maailmanperintökohteet</li><li>- RKY1993 Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkitävät kulttuurihistorialliset ympäristöt (sis. mm. vaalittava rakennusperintökohteet)</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi/oiva">www.ymparisto.fi/oiva</a>, vaatii rekisteröitymisen</li></ul>
<b>Museovirasto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Museoviraston aineistot tilattavissa paikkatietomuodossa:<ul style="list-style-type: none"><li>- Muinaisjäännösrekisteri</li><li>- Rakennusperintörekisteri</li><li>- Maailmanperintökohteet</li><li>- RKY1993 Rakennettu kulttuuriympäristö, valtakunnallisesti merkitävät kulttuurihistorialliset ympäristöt</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.nba.fi">www.nba.fi</a></li></ul>
<b>Maakunnan liitot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- maakuntakaavat</li><li>- kaavaselostukset</li><li>- maisema- ja kulttuuriympäristöselvitykset</li><li>- maakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.reg.fi">www.reg.fi</a></li></ul>
<b>ELY-keskukset Ympäristö</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kuntia koskevaa aineistoa</li><li>- asiantuntijapalvelut</li><li>- maisema- ja ympäristöselvitykset</li><li>- perinnemaisemaselvitykset</li><li>- kulttuuriympäristöselvitykset ja -ohjelmat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a></li></ul>
<b>Suomen ympäristökeskus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- asiantuntijapalvelut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi">www.ymparisto.fi</a></li></ul>

<b>Geologian tutkimuskeskus</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- alueellista ja valtakunnallista maaperä- ja kallioperätietoa (maaperä-, kallioperä- ja geologiset kartat)</li> <li>- asiantuntijapalvelut</li> </ul>	- <a href="http://www.gtk.fi">www.gtk.fi</a>
<b>Ilmatieteenlaitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- tietoa ilmastosta ja säästä</li> <li>- asiantuntijapalvelut</li> </ul>	- <a href="http://www.ilmatieteenlaitos.fi">www.ilmatieteenlaitos.fi</a>
<b>Kaupungit, kunnat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- yleis- ja asemakaavatiedot, kaavaselostukset</li> <li>- erilaiset liikenne-, maankäyttö- sekä luonnon- ja kulttuuriympäristöselvitykset sekä suunnitelmat</li> <li>- rakennettuun kulttuuriympäristöön liittyvät selvitykset ja inventoinnit</li> <li>- kaupunginmuseoiden palvelut</li> <li>- historialliset kartat ym. perinnetietous</li> <li>- opas-, kantakartta ym. kartta-aineistot (pohjakartat)</li> <li>- kiinteistörekisteritiedot</li> <li>- ilma-, orto- ja viistokuvat</li> <li>- alueelliset paikkatietoaineistot</li> <li>- asiantuntijapalvelut</li> <li>- kaupunkien suunnittelu- ym. ohjeet</li> </ul>	- kaupunkien ja kuntien omat www-sivut
<b>Maanmittauslaitos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peruskartat <ul style="list-style-type: none"> <li>- perustiedot maisemasta (topografia, kasvillisuus, maaperä, ilmasto, vesistöt jne.)</li> <li>- maankäyttömuodot</li> </ul> </li> <li>- maanomistustiedot (vain Ammattilaisen karttapaikasta)</li> </ul>	- Kansalaisen tai Ammattilaisen (maksullinen) karttapaikka <a href="http://www.karttapaikka.fi">www.karttapaikka.fi</a>
<b>Ilmakuvat, ortokuvat, viistokuvat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- maiseman nykytilanne ja muutokset (vanhat ilmakuvat)</li> <li>- maankäyttö ja kasvillisuus tarkemmin havaittavissa kuin peruskartoilta</li> <li>- maisematilat, reitit, asutus ja tiestö selkeästi havaittavissa</li> <li>- viistokuvat melko tarkkoja ja hyvänä apuna rataympäristön suunnittelussa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maanmittauslaitoksen Ammattilaisen karttapaikka, maksullinen (<a href="http://www.karttapaikka.fi">www.karttapaikka.fi</a>)</li> <li>- Kuntien karttapalvelut (isoimmat kaupungit ja kunnat)</li> <li>- kaupalliset internet-palvelut</li> <li>- radanpitäjän ratakuva palvelu (<a href="http://service.vr.fi/raku">http://service.vr.fi/raku</a>)</li> </ul>

<b>Vanha kartta- aineisto ja kirjallisuus</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kuninkaankartasto, Senaatinkartta, Pitäjänkartastot, vanhat sotakartat, maakirjakartat ym.</li><li>- maisematyöryhmän mietintö 1 ja 2 (1992)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- kaupungit, kunnat, maakuntamuseot, museovirasto, maanmittauslaitos, kirjastot, kotiseutuyhdistykset, historiaseurat. kansallisarkisto</li><li>- Kuninkaankartasto Suomes- ta 1776–1805 (kirja)</li></ul>
---	--	--

## Ohjekortti 7

### Luonnonsuojelulainsäädännön huomioon ottaminen radanpidossa



## Ohjekortti 8

### Luontotietoja koskevien lähtötietojen hankkiminen

TIETOLÄHDE	TIETOSISÄLTÖ	TIEDON SIJAINTI
<b>Oiva -ympäristö- ja paikkatietopalvelu (paikkatietoaineistot ja Hertan karttapalvelu)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Natura-alueet, suojelualueet, suojeluohjelma-alueet sekä muut luonnonsuojelu- ja virkistysalueetiedot</li><li>- Corine Land Cover 2000 (maankäyttö- ja maanpeiteaineisto), yleispiirteisesti kasvillisuustyypit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.ymparisto.fi/oiva">www.ymparisto.fi/oiva</a> vaatii rekisteröitymisen</li></ul>
<b>Luontoselvitykset, kaa-vaselostukset, alueelliset paikkatietoaineistot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suojelu- ja virkistysalueetiedot</li><li>- Rauhoitetut kohteet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Maakunnan liitot, ELY-keskukset, kunnat</li></ul>
<b>Uhanalaiset eliöt (TAXON eliölajit tietojärjestelmä) ja muut kohteet</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Uhanalaisten kasvien ja eläinten sijaintiedot</li><li>- Muut uhanalaiset kohteet (luontotyytit ym.)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- SYKE, ELY-keskukset</li></ul>
<b>Luontoselvitykset</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Eläin- ja kasvilajit, hyönteiset, lepakot, lajistotietoa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Inventoinnit hankeen alueella</li></ul>
<b>Metsälain 10 §</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Metsälain erityisen tärkeät elinympäristöt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Metsäkeskukset</li></ul>
<b>BirdLife</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Kansainväliset (IBA) ja kansalliset (FinIBA) linnuston suojelun kannalta tärkeät alueet, lintupaikat</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- <a href="http://www.birdlife.fi/suojelu/index.shtml">http://www.birdlife.fi/suojelu/index.shtml</a></li></ul>
<b>Vesipuitedirektiivin ja vesilain mukaiset kohteet</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Suojeltavat vesistöt, vesilain suojeltavat kohteet</li><li>- Vesienhoitoalueet, luonnontilaiset vesireitit</li><li>- Kalaston ja vesieliöstön suojelu</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- ELY-keskukset (elinkeino- ja ympäristö -vastuualueet)</li></ul>
<b>Ekologisen verkoston aineisto</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ekologia ja luonnon toiminta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- maakunnan liitot</li></ul>
<b>Riistaeläintiedot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Riistakannat alueella liikkumisreitit</li><li>- Erityisalueet</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Riistahallinto, <a href="http://www.riista.fi">www.riista.fi</a></li></ul>
<b>Riistakolmiolaskentojen tiedot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Riistan lajirikkaus</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos <a href="http://www.rktl.fi">www.rktl.fi</a></li></ul>
<b>Tiehallinnon, Ratahallintokeskuksen ja Liikenneviraston eläinonnettomuustiedot</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Onnettomuustiedot, eläinten liikkuminen</li><li>- Vihersillat, eläinallikulut</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Tiehallinto ja Ratahallintokeskus <a href="http://www.liikennevirasto.fi">www.liikennevirasto.fi</a></li></ul>
<b>Rakennus- ja huoneistorekisteri</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Väestötiedot, rakennuksen käyttötarkoitus</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Väestörekisterikeskus</li></ul>

<b>Digitaalinen kaava-aineisto</b>	- Maankäyttötiedot	- maakuntaliitto, kunnat
<b>Valokuvat</b>	- Nykytilan kuvaus, lähtötiedot	- Ratakuvapalvelu, vaatii rekisteröitymisen
<b>Pohjakartat (erityisesti peruskartta), suunnitellussa tuotetut teemakartat</b>		- Useita tuottajia
<b>Ilma- tai ortokuvat</b>		- Useita tuottajia



## Ohjekortti 9

### Projektin ympäristöraportointilomake

<b>PROJEKTIN YMPÄRISTÖRAPORTOINTI</b>							
Radanpito, vuonna		2012					
Täyttäjät:							
<b>Projektin perustiedot</b> <i>Täyttöohjeita löydät 'Ohjeet'-välilehdeltä sekä osoittamalla punaisia kolmoita hiirellä.</i>							
Nimi:		Kustannus:		milj.euroa		Pituus:	
						km	
<b>Materiaalien käyttö koko hankkeen aikana</b>							
Materiaali (laatu)	Työmaan ulkopuolelta tuotu materiaali	Työmaan leikkausmateriaalit	Läjitettäväksi rata-alueen ulkopuolelle viety materiaali	Muualle hyödynnettäväksi viety materiaali	Materiaali-erien kokonaismäärä	Läjitys-%	Lisätietoja
<b>Maa- ja kiviaines (tonnia)</b>							
Raidesepeli					0	0	
Louhemateriaalit/kivet					0	0	
Muut materiaalit					0	0	
<b>Yhteensä</b>	0	0	0	0	0	0	
<b>Merkitse projektin kustannus!</b>							
<b>Ratakiskot (tonnia)</b>	Ulkoa tuotu		Pois viety		Erotus		
Ratakiskot					0		
<b>Ratapölkkyt (kpl)</b>	Ulkoa tuotu	Tonnina	Pois viety	Tonnina	Erotus (t)		
Betoniset pölkkyt, lukumäärä		0		0	0		
Puupölkkyt, lukumäärä		0		0	0		
<b>Vaaralliset jätteet (tonnia)</b>	Paikalla käsitelty	Työmaalla käytetty	Kaatoaika tai läjitys	Käsittelyyn viety	Kokonaismäärä		
Pilaantuneet maat					0		
Muut vaaralliset jätteet					0		
<b>Yhteensä</b>	0	0	0	0	0		
<b>Sähkölaitteet ja -tarvikkeet sekä metallirakenteet, ei kiskot (tonnia)</b>							
	Ulkopuolelta tuotu		Kaatoaikaal. viety	Käsittelyyn viety	Erotus		
Sähkölaitteet ja tarvikkeet					0		
<b>Rakentamisessa käytetty puu (m³)</b>							
Tavallinen puu							
Kestopuu, ei ratapölkkyt							
<b>Yhteensä</b>	0						
<b>Rakennetut meluesteet ja pohjavesisuojaus</b>							
<b>Pohjaveden suojaus</b>	Pinta-ala (m²)	Pituus (ratam)	<b>Meluesteet</b>	Pituus (jm)	Pit. (ratam)	Asukkaat	
Pohjavesisuojaus rataosuus			Meluvalli				
Ratapihan pohjavesisuojaus			Melukaide				
			Meluseinä				
			Kiskonvaimen				
			<b>Yhteensä</b>	0	0		
<b>Lisätietoja</b>							
<b>Ehdotuksia lomakkeen kehittämiseksi</b>							

#### Yleistä:

Liikenneviraston ympäristöraportoinnin taustalla on jätelainsäädäntö, ja sen tarkoituksena on selvittää radanpidossa käytetyt materiaalit ja syntynyt jäte. Lainsäädännöllä pyritään vähentämään syntyvän jätteen määrää, haitallisuutta ja vaarallisuutta sekä lisäämään jätteen hyödyntämistä. Jätelaki edellyttää tuotannonharjoittajan ja jätteen haltijan tuntevan jätteensä määrän, lajin, vaarallisuuden ja alkuperän. Liikennevirasto on velvollinen ilmoittamaan ympäristöviranomaiselle sen tarvitsemat tiedot radanpidossa syntyvästä jätteestä.

Urakoitsijalle tai muulle toimijalle ympäristöraportointi antaa tietoa rakennusmateriaalien käytöstä ja niiden kulusta. Sen avulla voidaan havaita, mitä materiaaleja voidaan käyttää tarkemmin hyväksi, missä tehdään turhia materiaalien siirtoja sekä millaisia uusia työtapoja voidaan luoda. Näin on mahdollista pienentää rakentamiskustannuksia.

Ympäristöraportointilomake täytetään kaikista radan pidon hankkeista, joissa käsitellään maa-aineksia.

#### Täyttöohjeet:

##### - Projektien materiaalitiedot ilmoitetaan vuosittain, mutta rakennettu pohjavesisuojaus ja rakennetut meluesteet ilmoitetaan vasta projektin/urakan valmistuttua.

- Täytä ja lähetä lomake sähköisesti
- Yhteen lomakkeeseen täytetään yhden projektin/urakan tiedot.
- Täytä lomakkeen valkoiset kentät
- Valitse yläreunan valikosta raportointivuosi. Kirjoita täyttäjän nimi sekä projektin/urakan perustiedot (nimi, kustannus miljoonina euroina, pituus kilometreinä) niille varattuihin kenttiin taulukon yläosassa.
- Mikäli johonkin taulukon kohtaan on tarpeen antaa lisätietoja, klikkaa rasti ko. rivin lopussa olevaan 'Lisätietoja'
- ruutuun ja kirjoita selitys taulukon alalaidassa oleville lisätietoja riveille.
- Ohjeita saat myös osoittamalla lomakkeen punaisia kolmioita hiirellä.

#### Materiaalien käyttö

- Lomakkeessa eritellen käytetyt maamateriaalit, ratakiskot, vaaralliset jätteet, rakentamisessa käytetty puu sekä sähkölaitteet ja tarvikkeet sekä metallirakenteet.
- **Työmaan ulkopuolelta tuotu materiaali** -sarakkeeseen merkitään materiaaliiluokittain (ks. seuraava kohta) työmaan ulkopuolelta esim. varastosta tai toisilta työmailta tuotujen materiaalien määrät.
- **Työmaan leikkausmateriaalit** -sarakkeeseen merkitään kaikkien työmaan leikkauksista saatujen materiaalien määrät.
- **Läjitettäväksi rata-alueen ulkopuolelle viety materiaali** -kohtaan merkitään työmaalta läjitettäväksi (tai kaatopaikalle loppusijoitettavaksi) vietyjen materiaalien määrät.
- **Muualle hyödynnettäväksi viety materiaali** -sarakkeeseen merkitään niiden materiaalien määrät, jotka viedään pois työmaalta muualla hyödynnettäväksi, esim. toiselle työmaalle tai maa-ainespanttiin.
- Materiaalilajit, joiden tietoja kysytään, on jaoteltu maamateriaaleihin, ratakiskoihin ja -pölkkyihin ongelmajätteisiin sähkölaitteisiin ja -tarvikkeisiin sekä metallirakenteisiin ja rakentamisessa käytettyyn puuhun.
- **Maa- ja kiviaines** jaetaan raidesepeliin, louhemateriaaleihin/kiviin (raekoko > 60 mm) ja muihin materiaaleihin, joka sisältää kaikki muut maamateriaalit (raivausjätettä yms. ei tarvitse kuitenkaan merkitä).
- **Ratakiskoihin** merkitään ratakiskojen määrä tonneina.
- **Ratapölkkyihin** merkitään ratapölkkyjen lukumäärä, jonka perusteella taulukko muuntaa ne tonneiksi.
- **Vaarallisiin jätteisiin** merkitään pilaantuneet maa-ainekset ja muut vaaralliset jätteet erikseen.
- **Sähkölaitteet ja tarvikkeet sekä metallirakenteet -kohtaan** merkitään sähkölaitteet ja tarvikkeet sekä metallit (ei kiskoja).
- **Rakenteissa käytetty puu** tarkoittaa esim. sillan rakentamisessa käytettäviä muottipuita (ei esim. tiealueelta raivattuja puita).

#### Rakennettu pohjavesisuojaus ja meluesteet

- Lomakkeessa kysytään myös tietoja projektiin kuuluvista meluesteistä, joihin luetaan myös kiskonvaimentimet, sekä pohjaveden suojauksesta.
- **Meluesteet** merkitään sekä juoksumetreinä että ratametreinä. Esim. jos meluestettä on rakennettu radan toiselle puolelle 200 metriä ja toiselle puolelle 300 metriä, merkitään 'Pituus (jm)' -sarakeeseen luku 500 ja 'Pit (ratam)' -sarakeeseen luku 300. 'Asukkaat' -sarakeeseen merkitään niiden asukkaiden lukumäärä, joiden melutilannetta rakennettu suojaus parantaa (ts. niiden asukkaiden määrä, jotka ennen suojauksen rakentamista asuivat yli 55 dB päivämelun alueella tai yli 50 dB:n yömelualueella, mitoitettava melu radoissa on yleensä yömelu).
- **Pohjaveden suojaus** merkitään rataosuudella suojattuina ratametreinä ja ratapihoilla pinta-aloina.

#### Muuntokertoimet:

- Maamateriaalit kysytään lomakkeissa tonneina. Tavittaessa kuutiomäärät voidaan muuntaa tonneiksi alla olevan taulukon mukaisesti:

Maa- tai kivilaji	Kiintotilavuuspaino t/m <sup>3</sup>	Irrottilavuuspaino t/m <sup>3</sup>
Savi	1,4...1,9	1,5
Hieno hiekka	1,5...1,8	1,3
Hiekka	1,6...1,9	1,5
Sora	1,7...2,0	1,6...1,8
Moreeni	1,6...2,3	1,5...1,9
Murske	-	1,50...1,55
Louhe	-	1,35...1,50

#### Lisätietoja:

Lisätietoja antaa

Liikennevirastossa Arto Hovi tai Susanna Kovujärvi

## Ohjekortti 10

### CO<sub>2</sub>-taseen laskeminen

A) CO<sub>2</sub>-laskelmat hankearvioinneissa

#### Lähtöaineistot

##### Yleiset ohjeet

Joukkoliikenteen vaikutusten arviointi, LVM, 2007  
Ratainvestointien hankearviointiohje, B12 RHK, 2004

##### Liikennetiedot nykytilanteessa

A) Junaliikenteen määrä (kilometrit ja liikennöintitaajuus), junatyypit, junapainot  
tai  
B) Bruttotonnikilometrit junatyypeittäin ja painoluokittain eroteltuna  
Liikennevirasto / VR  
Tieliikenteen määrä ajoneuvokilometreissä (jos siirtyvää liikennettä)  
Liikennevirasto / IVAR

##### Liikennearviot hankkeen eri toteutusvaihtoehdoissa sekä o+-vaihtoehdossa:

Junaliikenteen määrä (kilometrit ja liikennöintitaajuus), junatyypit, junapainot  
tai  
B) Bruttotonnikilometrit junatyypeittäin ja painoluokittain eroteltuna  
Liikennevirasto / VR  
Tieliikenteen määrä ajoneuvokilometreissä (jos siirtyvää liikennettä)  
Liikennevirasto / IVAR

##### Junan ominaisenergiankulutus

Junan ominaisenergiankulutus, kWh tai l/1000 brtkm  
LIPASTO/ Uusin RAILI-raportti/  
<http://lipasto.vtt.fi/raili/index.htm>

##### Vetureiden päästökertoimet

Vetureiden päästökertoimet, g/kgpa tai g/kWh  
LIPASTO/ Uusin RAILI-raportti/  
<http://lipasto.vtt.fi/raili/index.htm>

##### Sähköntuotannon ominaispäästöt

Suomen sähköntuotannon ominaispäästöt, g/kWh  
LIPASTO/ Uusin RAILI-raportti/  
<http://lipasto.vtt.fi/raili/index.htm>

##### Tieliikenteen päästökertoimet

Ajoneuvojen päästökertoimet, g/km  
LIPASTO/ Yksikköpäästösivut/  
<http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm>

##### CO<sub>2</sub>-päästöjen yksikköarvot

CO<sub>2</sub>-päästöjen yksikköarvot, €/t  
LVM 2007/ Joukkoliikenteen vaikutusten arviointi/ (33,8€/t)  
CE Delft 2007/ Handbook on Estimation of External Costs in the Transport Sector/ (25 €/t)

#### MENETELMÄT

A) Energiankulutus lasketaan kertomalla vuosittainen junavuorojen määrä junakilometreillä, junan ominaispainolla ja junan ominaiskulutusarvolla.

Tai B) Bruttotonnikilometrit kerrotaan junien ominaisenergiankulutuksella, jolloin saadaan vuosittainen energiankulutus litroissa tai kilowattitunneissa.

Junaliikenteen päästöt lasketaan kertomalla junaliikenteen energiankulutus vetureiden päästökertoimilla tai sähköntuotannon ominaispäästöllä. Dieseljunaliikenteen laskelmissa huomiodaan, että litra dieselöljyä painaa 0,85 kg.

Päästöjen muutos lasketaan vanhojen ja uusien päästöjen erotuksena. Saatu päästömuutos kerrotaan CO<sub>2</sub>-päästön yksikköarvolla.

#### RAPORTOINTI

Tulokset raportoidaan seuraavasti:

- CO<sub>2</sub>-päästöt eri vaihtoehtoissa tonnia/vuosi (myös o-vaihtoehto)
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutos tonneina/vuosi sekä henkilö- ja tavaraliikenteelle eriteltynä että koko liikenteelle yhteensä
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutoksesta aiheutuvat kustannuslisät/-säästöt (o-vaihtoehtoon verrattuna)

#### B) MUUT CO<sub>2</sub>-laskelmat

##### LÄHTÖAINEISTOT

<b>Liikennetiedot nykytilanteessa</b>	Junaliikenteen määrä junatyypeittäin eroteltuna, hkm/v ja tkm/v Liikennevirasto / VR Tieliikenteen määrä, hkm/v ja tkm/v (jos siirtyvää liikennettä) Liikennevirasto / IVAR
<b>Liikennearviot hankkeen eri toteutusvaihtoehtoissa</b>	Junaliikenteen määrä, hkm/v ja tkm/v Liikennevirasto / VR Tieliikenteen määrä, hkm/v ja tkm/v (jos siirtyvää liikennettä) Liikennevirasto / IVAR
<b>Liikenteen yksikköpäästöt</b>	Juna- ja tieliikenteen yksikköpäästöt, g/hkm ja g/tkm LIPASTO/ Yksikköpäästösivut/ <a href="http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm">http://lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot/index.htm</a>
<b>CO<sub>2</sub>-päästöjen yksikköarvot</b>	CO <sub>2</sub> -päästöjen yksikköarvot, €/t LVM 2007/ Joukkoliikenteen vaikutusten arviointi/ (33,8€/t) CE Delft 2007/ Handbook on Estimation of External Costs in the Transport Sector/ (25 €/t)

#### **MENETELMÄT**

Vuosittaiset henkilö- ja tonnikilometrit kerrotaan henkilö- ja tavarajunaliikenteen yksikköpäästökertoimilla. Laskelmat suoritetaan aluksi veturisarjoittain, ja tämän jälkeen lasketaan koko junaliikenteen yhteiset päästöt. Edellä esitetyllä tavalla lasketaan päästöt nykytilanteessa ja ennustetussa tilanteessa.

Mikäli hankkeella on vaikutusta tieliikenteeseen, lasketaan tieliikenteen päästöt nykytilanteessa ja hankkeen toteuttamisen jälkeen samalla tavoin kuin junaliikenteen päästöt.

Päästöjen muutos lasketaan vanhojen ja uusien päästöjen erotuksena. Saatu päästömuutos kerrotaan CO<sub>2</sub>-päästön yksikköarvolla.

#### **RAPORTOINTI**

Tulokset raportoidaan seuraavasti:

- CO<sub>2</sub>-päästöt eri vaihtoehtoissa tonnia/vuosi (myös o-vaihtoehto)
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutos tonneina/vuosi sekä henkilö- ja tavaraliikenteelle eriteltynä että koko liikenteelle yhteensä
- CO<sub>2</sub>-päästöjen muutoksesta aiheutuvat kustannuslisät/-säästöt (o-vaihtoehtoon verrattuna)

## Ohjekortti 11

### GIS A: Radanpitäjän ylläpitämien paikkatietoaineistojen tietokuvaukset

Kaikki perusaineistot ovat YKJ -koordinaatistossa ja niiden tuotantomittakaava on noin 1:20 000. Aineistot tullaan siirtämään EUREF FIN koordinaatistoon.

AINEISTO	ALKUPERÄINEN FORMAATTI	GEO- MET- RIA	AINEISTON KUVAUS
Ratalinja	shp	viiva	Valtion rataverkko, jossa ominaisuustietona ratanumero, raidetunnus, ratakilometrilukema, ratakilometrin pituus, kunnossapitoalueen numero
Rautatieliikennepaikat	xls	viiva	Rautatieliikennepaikan alku- ja loppusijainti (km+m), ratanumero, tyyppi, tila
	shp	piste	Valtion rataverkon rautatieliikennepaikkojen sijaintitiedot (km+m), liikennetiedot (henkilö/tavaraliikenne) ja tyyppitiedot (liikennepaikka, osiin jaettu liikennepaikka, liikennepaikan osa, seisake, linjavaihde), koordinaatit. Alkuperäinen tieto SQL-tietokannassa.
Tärinäkohteet	shp	piste	Kolme pistemäistä aineistoa, joissa ominaisuustiedot tärinäkohteista ja -haitoista. 1) Yhteydenotot: yhteydenottajan nimi, tärinäkohteen sijainti, vaatimukset, toimenpiteet 2) Katselmukset: katselmuksen tekijä ja pvm, tärinäkohteen sijainti, maaperä, rakennuksen tiedot, vauriot, koordinaatit 3) Mittaukset: tärinäkohteen sijainti, tärinän aiheuttaneen junaan kokonaispaino ja -pituus, maaperä, heilahdusnopeuden komponentit, VTT:n värähtelyluokitus, raportin nimi ja tekijä, koordinaatit
Radanpitäjän hallinnassa olevien kiinteistöjen rajat	shp	alue	Kiinteistönhallintajärjestelmässä (KHJ) tiedot 1) käyttöoikeus-, 2) kiinteistöhoito- ja 3) maanvuokrasopimuksista, 4) omistusyksiköistä (sijainti, omistusyksikön nimi ja numero, pinta-ala, liikennepaikknumero) ja 5) rakennuksista (sijainti, rakennuksen nimi ja ominaisuustiedot (mm. käyttötarkoitus, pinta-ala, liikennepaikknumero).
Pehmeikkorekisteri	xls	viiva	Perustiedot: sijainti (km+m), pituus, etäisyys seuraavaan pehmeikköön, piirustusnumero, pengerpainuma, nykyinen perustamistapatilanne. Laskenta- ja analyysitietoa: pengerkorkeus, maakerrokset, vesipitoisuus, siipikairaustiedot, kartiokoetiedot, stabiliteetti.
Pilaantuneen maan kohteet	shp	piste	Sisältää kohteet, joissa maaperään on voinut päästä haitallisia aineita sekä alueista, jotka on tutkittu tai kunnostettu. Tietoja toimitettu MATTI-tietojärjestelmään.

AINEISTO	ALKU- PERÄINEN FORMAATTI	GEO- MET- RIA	AINEISTON KUVAUS
Tasoristeykset	xls	Piste	Sijainti (mitta- ja sijaintiraide, km+m), tasoristeyksen tila ja poistopäivämäärä, käyttöönottopäivämäärä, käyttöohjenumero, tasoristeyksen nimi, tielaji, tievaroituskaitoksen tyyppi ja käyttöohje, tietojen muutospäivä, koordinaatit.
Toteutuneet meluntorjuntakohteet	shp	Viiva	Rakennetut meluntorjuntakohteet. Aineiston keruu on käynnistetty syksyllä 2009. Aineisto täydentyy suunnitteluhankkeiden ja selvitysten yhteydessä.



## Ohjekortti 12

### GIS B: uusien tuotettavien paikkatietojen määritykset (suunnittelu- ja ympäristöteema-aineistot)

Radanpitäjän toimeksiannoissa tuotetaan seuraavat suunnitelma- ja ympäristöteema-aineistot soveltuvien osin alla olevien määritysten mukaisesti.

Aineistojen tuottamisen yhteydessä on oltava yhteydessä radanpitäjän paikkatietovastaavaan

Aineiston nimi	Aineiston sisällön kuvaus/määrittäminen	Tiedoston nimeäminen	Geometria	Aineistotyyppi (suunnitelma-/ympäristöteema-aineisto)	Koordinaatisto	Formaatti	Esitysmittakaava
Uusi ratalinja	Suunniteltu kaksoisraide, rataoikaisu tai uusi ratalinjaus (ei sisällä geometrian parannuskohteita). Kaksoisraiteen todellista etäisyyttä nykyiseen raiteeseen nähden saa liioitella, jotta kaksoisraide erottuu 1:20 000 mittakaavassa olemassa olevasta radasta.	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_uusi_ratalinja_VE1	Viiva	suunnitelma	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Uusi liikennepaikka	Suunnitellun uuden liikennepaikan sijainti radan myötäisesti vaihteesta vaihteeseen.	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_uusi_liikennepaikka	Viiva	suunnitelma	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Poistettava tasoristeys	Poistettavaksi suunniteltu tasoristeys	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_poistettava_tasoristeys	Piste	suunnitelma	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Uusi tunneli	Suunniteltu uusi tunneli	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, esim. LUIMA_uusi_tunnelit	Viiva	suunnitelma	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Ympäristöhäiriön torjunta	Ympäristöhäiriöiden vähentämistoimenpiteet (mm. melun- ja tärinätorjunta)	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, esim. LUIMA_suunn_ymphaario_torj	Viiva	suunnitelma	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Uusi yli- tai alikulku	Suunnitellut uudet yli- tai alikulut (siltamerkinnoin)	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_uusi_yli_alikulut	Viiva	suunnitelma	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Uudet tiejärjestelyt	Suunnitellut uudet huoltotiet tai muut tiejärjestelyt	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_uusi_tiejarj	Viiva	suunnitelma	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Tärinän riskikohde	Työssä määritetty tärinän riskikohde. Määrittäminen voi perustua mm. pehmeikkö- ja maaperätietoihin, asutuksen sijaintiin, mittauksiin, asukkaiden huomautuksiin tai näiden yhdistelmiin.	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, esim. LUIMA_tarinariski	Piste, viiva tai alue	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000

Aineiston nimi	Aineiston sisällön kuvaus/määrittäminen	Tiedoston nimeäminen	Geo- metria	Aineistotyyppi (suunnitelma- /ympäristöteema- aineisto)	Koordi- naatisto	For- maat- ti	Esitysmitta- kaava
Muu arvokas kohde	Jokin muu valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai paikallisesti arvokas kohde kuin olemassa oleviin valtakunnallisiin paikkatietoaineistojen (tausta-aineistojen) kuuluva kohde. Ei sisällä mm. SYKEN ja museoviraston paikkatietoaineistoja. Sisältää mm. kuntien, maakuntien ja ELY:n omat paikkatietoaineistot sekä paperikartoilta toimeksiannon aikana digitoitavat kohteet.	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, esim. LUIMA_muu_arv_kohde	Piste, viiva tai alue	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Luontoselvityksen tulokset	Luontoselvitysten yhteydessä tunnistetut merkittävät lajiesiintymät ja luontotyytit ym.	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, esim. LUIMA_luontoselv	Piste, viiva tai alue	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Talousvesikaivot	Kaivokartoituksen tulokset	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, esim. LUIMA_kaivot	Piste	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Näyte- ja mittaustulokset	Hankekohtaiset pohjavesi-, pintavesi-, sedimentti-, maaperä-, melu- ja värinämittaukset tai -tutkimukset	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, esim. LUIMA_pvputket	Piste, alue	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Yömelun nykytila	Työssä laskettu nykytilanteen yöajan melukäyrät	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_yomelu_nykytila	Alue	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Yömelun ennuste ilman meluntorjuntaa	Työssä laskettu ennustetilanteen yöajan melukäyrät ilman meluntorjuntaa	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, IE=ilman meluntorjuntaa, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_yomelu_enn_IE	Alue	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000
Yömelun ennuste meluntorjunnalla	Työssä laskettu ennustetilanteen yöajan melukäyrät meluntorjunnalla	Hankkeen rataosan nimi lyhennettynä, teeman nimi lyhennettynä, tarvittaessa vaihtoehdon nimi, esim. LUIMA_yomelu_enn	Alue	ympäristöteema	EUREF-FIN	shp	1:20 000

# Ohjekortti 13

## Siirtoasiakirja

Jätteen siirtoasiakirja, Liikennevirasto

Liikennevirasto täyttää	Projektin tunnistetiedot ja jätteen lähtöpaikka		Kuorman numero
	Haltija + yhteystiedot	Haltijan yhteyshenkilö + yhteystiedot	
	Valtuutus		
	Valtuutettu + yhteystiedot	Valtuutetun yhteyshenkilö + yhteystiedot	
Liikennevirasto / valtuutettu täyttää	Jätekuorman sisältö (jätteen nimike)		Jätteen määrä (kg tai m3)
	Tarkempi kuvaus jätteestä (esim. maa-aineksen pitoisuustiedot)		
	Kaatopaikkakelpoisuus		
	Kelpoisuus testattu (pvm)		
	Tiedot toimitettu vastaanottajalle (pvm)		
	<b>Lisätiedot vaarallisista jätteistä</b>		
	Koostumus		
	Olomuoto	Vaaraominaisuus (ns. H-tunnus)	
Käsittelytapa	Pakkaustapa		
Kuljetusyritys täyttää	Vakuutan, että tämän asiakirjan tiedot pitävät paikkansa		
	Allekirjoitus ja nimen selvennys	Päiväys	
	Kuljetusyritys + yhteystiedot	Auton rekisterinumero	
	Kuljettajan allekirjoitus ja nimen selvennys	Päiväys	
Vastaanottaja täyttää	Vastaanottoja ja vastaanottoaikka		Jätteen määrä (punnitus)
	Vastaanottotiedot		
	Allekirjoitus ja nimen selvennys	Päiväys	



